Aprilia
Afifatul Achyar

Ilmu Pengetahuan Alam

untuk SD dan MI Kelas 4



4

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Aprilia - Afifatul Achyar
Ilmu Pengetahuan Alam
untuk SD dan MI Kelas 4

Ilmu Pengetahuan Alam

untuk SD dan MI Kelas 4

Aprilia
Afifatul Achyar

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Ilmu Pengetahuan Alam

untuk SD dan MI Kelas 4

Penulis	:	Aprilia
		Afifatul Achyar
Editor	:	Lislis Ratnaningsih
Ilustrasi	:	Muhammad Iskandar
Tata Letak	:	Dede Gunawan
		Hendi
		Titing Supartini
Perancang Kulit	:	Ahmad Devitrah
Ukuran Buku	:	17,6 x 25 cm

372.3
APR
i

APRILIA
Ilmu Pengetahuan Alam 4 : untuk SD dan MI Kelas 4 / penulis, Aprilia Afifatul Achyar ; editor, Lislis Ratnaningsih . — Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009
vi, 198 hlm, : ilus. ; 25 cm

Bibliografi : hlm. 194
Indeks
ISBN 978-979-068-577-2 (no. jilid lengkap)
ISBN 978-979-068-586-4

1. Sains-Studi dan Pengajaran
2. Sains-Pendidikan-Dasar I. Judul
II..Afifatul Achyar III. Lislis Ratnaningsih

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2009

Diperbanyak oleh ....

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2009, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (*website*) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 81 Tahun 2009.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*down load*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Juni 2009
Kepala Pusat Perbukuan

Kata Pengantar

Salam sejahtera,

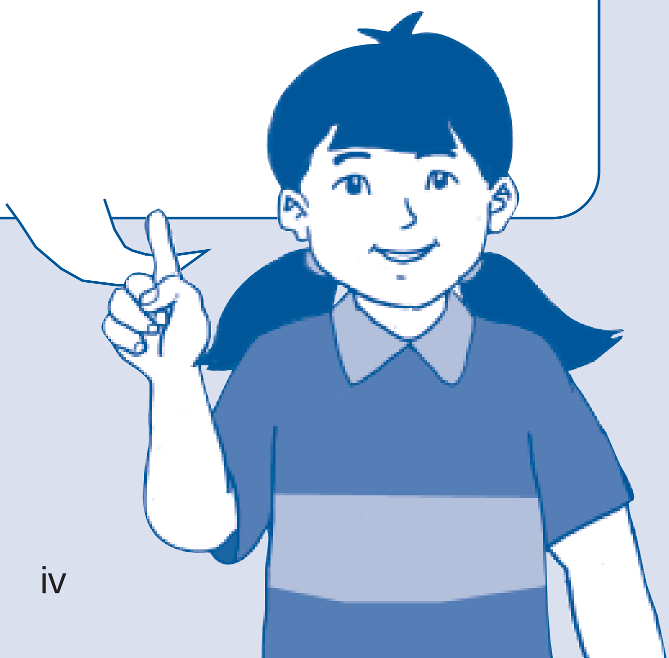
Apa kabar adik-adik? Kita bertemu lagi dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Sekarang kamu telah duduk di kelas 4 SD atau MI. Di kelas 4 ini, kamu akan mempelajari tentang kerangka tubuh manusia. Selain itu, kamu akan mengetahui proses-proses yang terjadi dalam tubuhmu. Misalnya cara kerja indra penglihatan, pendengaran, pembau, peraba, dan pengecap.

Selanjutnya, kamu akan memperdalam pengetahuanmu tentang struktur bagian tumbuhan dan pengelompokan hewan. Selain itu, kamu akan mengetahui hubungan antarmakhluk hidup dan lingkungannya.

Kamu juga akan mempelajari tentang hal-hal yang ada di sekitarmu. Misalnya tentang gaya yang dapat mempengaruhi gerak dan bentuk benda. Atau tentang penggunaan energi panas dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari. Masih banyak lagi hal-hal di sekitarmu yang dibahas pada buku ini.

Oleh karena itu, ayo pelajarilah buku ini dengan cermat! Semoga kamu dapat menambah wawasan dan pengetahuanmu. Selamat belajar!

Penulis



Daftar Isi

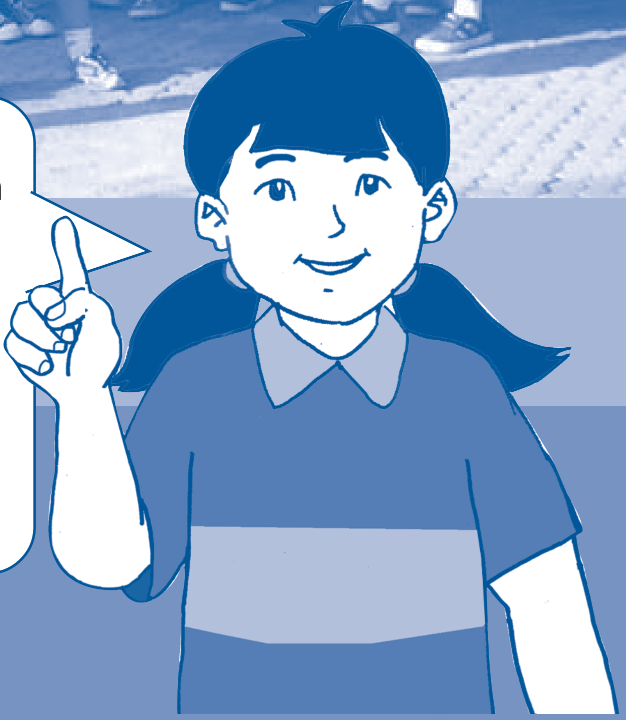
Pelajaran

1

Alat Gerak pada Manusia



Mengapa kita bisa duduk, berdiri, dan berjalan? Hal itu karena tubuh kita memiliki rangka. Rangka disusun oleh banyak tulang yang beragam bentuknya. Tahukah kamu apa saja jenis tulang yang ada di tubuhmu? Untuk mengetahuinya, simaklah pelajaran berikut ini!

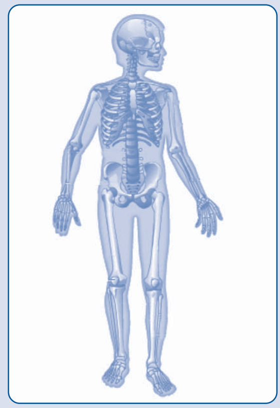


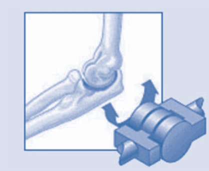
Standar Kompetensi:
Memahami hubungan antara struktur organ tubuh manusia dengan fungsinya, serta pemeliharaannya.
Kompetensi Dasar:
- Mendeskripsikan hubungan antara struktur kerangka tubuh manusia dengan fungsinya.
- Menerapkan cara memelihara kesehatan kerangka tubuh.

Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Alat Gerak pada Manusia** ini antara lain



1 
Rangka pada tubuh manusia

2 
Sendi

3 
Kelainan pada bentuk tulang akibat sikap duduk yang salah

4 
Penyakit tulang dan cara menjaga kesehatan tulang

Pernahkah kamu berpikir, mengapa tubuh kita dapat berdiri tegak? Coba tegakkanlah selembar kertas! Apakah kertas tersebut dapat berdiri tegak? Sekarang coba sematkan lidi pada sehelai kertas tersebut! Apakah kertas dapat ditegakkan?

Kertas yang tidak disematkan lidi tidak akan berdiri tegak, bukan? Akan tetapi, kertas yang disematkan lidi dapat berdiri tegak. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Hal ini karena kertas yang tipis dan lemas ditegakkan oleh lidi yang keras.

Begitu juga dengan tubuh manusia. Tubuh manusia tidak dapat berdiri tegak jika tidak disokong oleh tulang. Tubuh manusia terdiri atas daging (otot), tulang, dan kulit. Tulang merupakan benda yang keras, sehingga dapat menegakkan benda. Jika daging dan kulit tidak disokong dengan tulang, maka keduanya tidak akan berdiri tegak. Sebaliknya, jika disokong dengan tulang, maka daging dan kulit dapat berdiri tegak.

Pada pelajaran ini kamu akan mempelajari mengenai rangka tubuh manusia. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut ini!

A. Rangka Tubuh Manusia

Tubuh manusia dapat berdiri tegak karena ada bagian tubuh yang menegakkannya. Bagian tubuh tersebut adalah tulang. Tulang merupakan bagian tubuh yang paling keras. Coba pegang tanganmu! Adakah bagian yang keras?

Tulang terdiri dari sel-sel hidup, mineral, dan sejenis protein. Mineral penyusun tulang adalah kalsium dan fosfat. Kedua mineral ini menyebabkan tulang menjadi keras. Tulang mengandung sejenis protein yang disebut kolagen. Kolagen adalah zat yang menyebabkan tulang mempunyai sifat agak lentur.

Seluruh tubuh kita disokong oleh tulang. Bayangkan jika tidak ada tulang! Mungkin tubuh kita hanyalah segumpal daging yang tidak berbentuk. Tubuh manusia tersusun atas beberapa tulang yang saling berhubungan. Tulang pada tubuh kita berjumlah 206 ruas tulang. Ratusan tulang yang saling berhubungan tersebut dinamakan rangka.

Fungsi rangka pada tubuh manusia adalah sebagai berikut.

1. Menegakkan tubuh.
   Tubuh kita dapat berdiri tegak, duduk, dan berbaring karena adanya rangka.
2. Memberi bentuk tubuh.
   Tubuh kita tidak hanya berbentuk lurus. Bentuk bagian tubuh kita bermacam-macam. Contohnya pada wajah kita ada mata, hidung, dan mulut yang bentuknya berbeda. Perbedaan bentuk tersebut disebabkan oleh adanya rangka.
3. Membantu tubuh kita agar bisa bergerak.
   Tubuh kita dapat bergerak dengan baik karena adanya rangka. Rangka merupakan alat gerak pasif.
4. Melindungi organ yang ada di dalam tubuh.
   Rangka juga berfungsi untuk melindungi organ bagian dalam tubuh kita. Contohnya jantung dan paru-paru kita dilindungi oleh tulang rusuk. Dapatkah kamu menyebutkan organ dalam lain yang dilindungi oleh rangka?
5. Membentuk sel darah.
   Bagian tulang yang disebut sumsum tulang berperan penting dalam pembentukan sel darah.

Kegiatan 1.A

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. dua buah plastisin berbeda warna
2. satu batang lidi

Cara kerja

1. Bentuklah sebuah plastisin menjadi bentuk kotak 1 buah, bulat 1 buah, dan lonjong 4 buah! Gabungkan plastisin tersebut sehingga membentuk orang-orangan!

2. Lakukan hal yang sama untuk plastisin yang lain! Satukan plastisin tersebut sehingga membentuk orang-orangan! Kemudian sematkan lidi pada bagian kepala, badan (kotak), lengan, dan kakinya!
3. Tegakkan kedua boneka plastisin tersebut! Amatilah boneka manakah yang dapat berdiri tegak dengan baik!

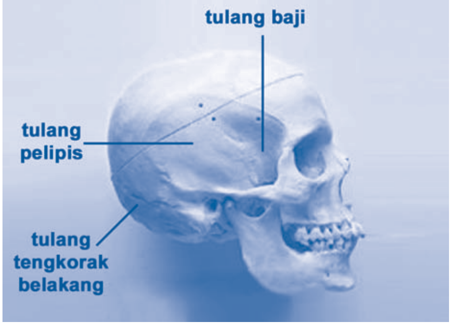
Pertanyaan

1. Boneka manakah yang dapat berdiri tegak? Mengapa?
2. Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan ini?

Rangka tubuh manusia terdiri atas rangka kepala, rangka penyusun badan, dan rangka penyusun anggota gerak.

1. Rangka Kepala (Tengkorak)

Cobalah pegang kepalamu! Apakah kepalamu terasa keras atau lunak? Tentunya kepala kita keras, bukan? Kepala kita keras karena terdapat tengkorak. Tengkorak adalah tulang-tulang pipih yang saling berhubungan membentuk kepala. Tengkorak berfungsi melindungi organ yang sangat penting yaitu otak. Jika tidak ada tengkorak, maka otak akan mudah rusak. Perhatikan gambar berikut!





Gambar 1.1 Tengkorak manusia tampak samping (kiri) dan tampak depan (kanan)

Tengkorak membentuk kepala dan rangka wajah. Tulang-tulang yang menyusun tengkorak bagian kepala adalah tulang dahi, tulang ubun-ubun, tulang tengkorak belakang, tulang pelipis, dan tulang baji.

Adapun tulang-tulang yang menyusun rangka wajah, antara lain tulang mata, tulang hidung, tulang pipi, rahang atas, dan rahang bawah. Jumlah seluruh tulang yang menyusun tengkorak adalah 29 ruas tulang.

2. Rangka Pembentuk Badan

Rangka pembentuk badan terdiri atas tulang belakang, tulang dada, tulang rusuk, tulang gelang bahu, dan tulang gelang panggul. Rangka pembentuk badan memiliki beberapa fungsi, antara lain:

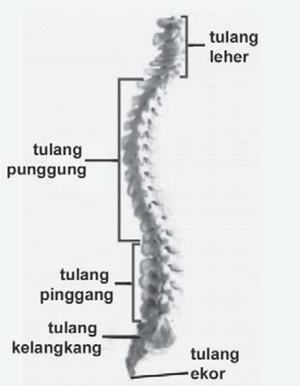
1. penyangga tubuh kita agar dapat berdiri tegak;
2. pelindung organ bagian dalam, terutama bagian jantung dan paru-paru yang dilindungi oleh tulang rusuk;
3. pembentuk tubuh, sehingga kita bisa membedakan bahu, punggung, pinggang, dan pinggul.

Tahukah kamu apa saja tulang-tulang yang menyusun rangka pembentuk badan? Yuk, kita pelajari bersama!

a. Tulang belakang

Tulang belakang tersusun atas tulang-tulang pendek yang saling berhubungan. Tulang belakang tersusun atas 33 ruas tulang. Tulang-tulang yang menyusunnya antara lain:

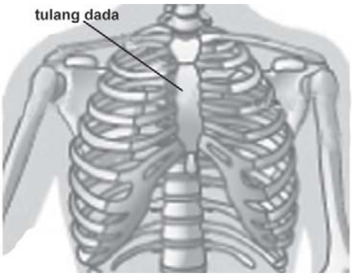
- 7 ruas tulang leher,
- 12 ruas tulang punggung,
- 5 ruas tulang pinggang,
- 5 ruas tulang kelangkang yang bersatu, dan
- 4 ruas tulang ekor.



Gambar 1.2 Tulang belakang

b. Tulang dada

Tulang dada terletak di antara tulang rusuk. Tulang rusuk dan tulang dada membentuk rongga dada. Jika kamu ingin mengetahui letak tulang dada, tekanlah bagian tengah dadamu! Apakah ada bagian yang keras? Bagian yang keras itulah yang dinamakan tulang dada.



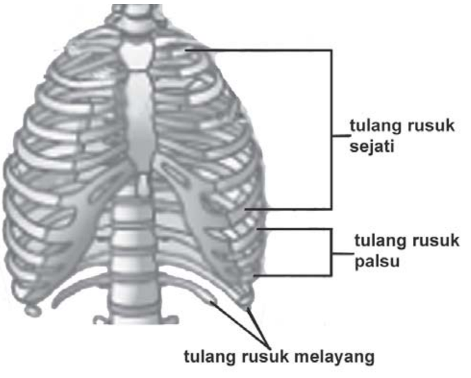
Gambar 1.3 Tulang dada

c. Tulang rusuk

Tulang rusuk berfungsi untuk melindungi jantung dan paru-paru. Tulang rusuk terdiri atas:

- 7 pasang tulang rusuk sejati,

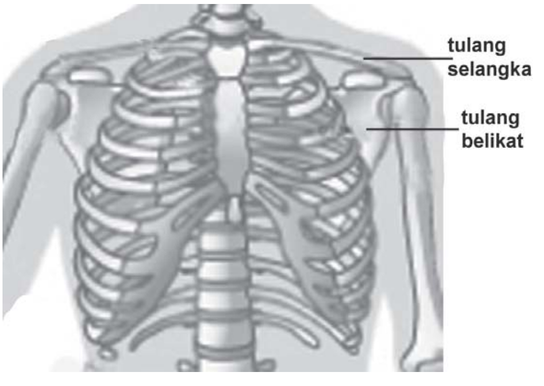
- 3 pasang tulang rusuk palsu, dan
- 2 pasang tulang rusuk melayang.



Gambar 1.4 Tulang rusuk

d. Gelang bahu

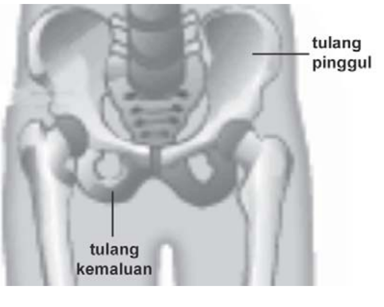
Bahu manusia tersusun atas dua tulang, yaitu tulang selangka dan tulang belikat. Coba kamu perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1.5 Gelang bahu

e. Gelang panggul

Gelang panggul terletak pada badan bagian bawah. Gelang panggul tersusun atas tulang pinggul dan tulang kemaluan.

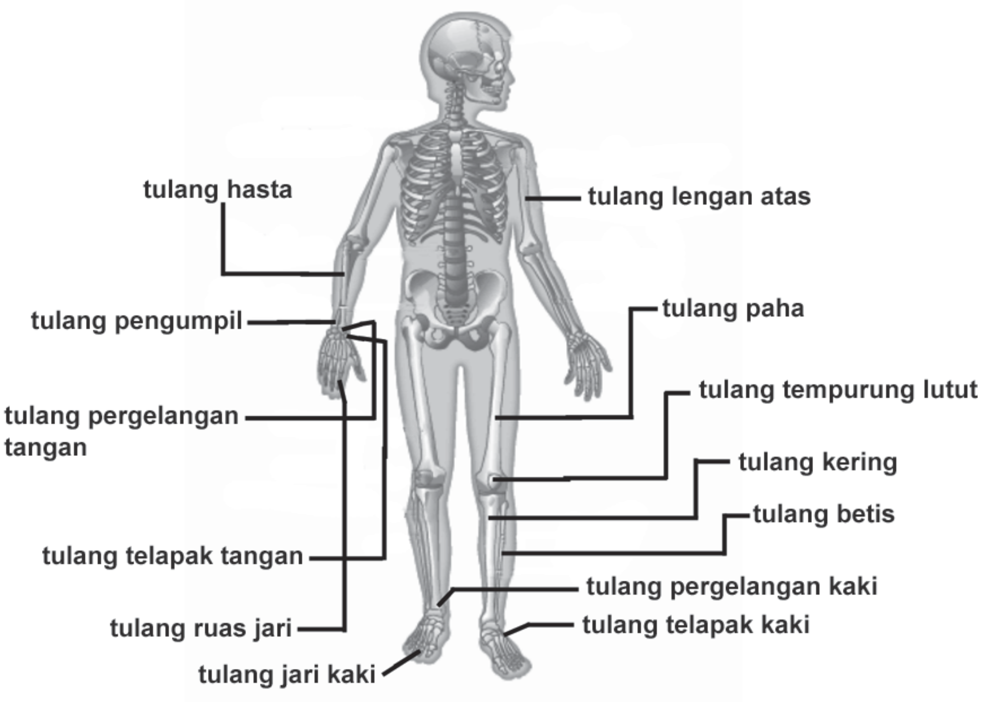


Gambar 1.6 Gelang panggul

3. Rangka Anggota Gerak

Rangka anggota gerak adalah rangka yang terdapat pada lengan dan kaki. Rangka pada lengan disebut anggota gerak atas. Rangka pada kaki disebut anggota gerak bawah. Tulang-tulang yang membentuk anggota gerak atas adalah:

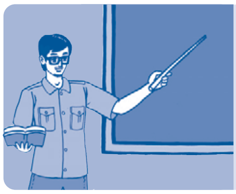
a. tulang lengan atas,
b. tulang hasta,
c. tulang pengumpil,
d. tulang pergelangan tangan,
e. tulang telapak tangan, dan
f. tulang ruas jari.



Gambar 1.7 Rangka anggota gerak

Rangka pada kaki berguna untuk membantu gerakan kaki seperti berjalan dan berlari. Anggota gerak bawah tersusun atas beberapa tulang, antara lain:

a. tulang paha,
b. tulang tempurung lutut,
c. tulang kering,
d. tulang betis,
e. tulang pergelangan kaki,
f. tulang telapak kaki, dan
g. tulang jari kaki.

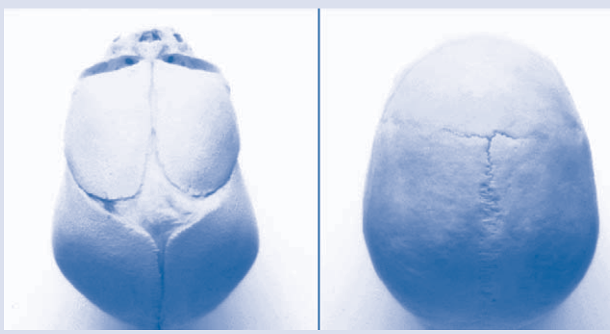


Rangka adalah ratusan tulang yang saling berhubungan di dalam tubuh. Rangka tubuh manusia terdiri atas tengkorak, rangka penyusun badan, dan rangka penyusun anggota gerak.

Info Sains

Pernahkah kamu menyentuh kepala bayi? Kepala bayi bagian atas (ubun-ubun) belum sekeras kepala orang dewasa. Tengkorak bayi yang lunak berfungsi untuk melindungi otak saat kepala bayi melewati lubang lahir. Saat itu, kepala bayi akan menghadapi tekanan yang kuat. Jika tengkorak bayi tidak fleksibel, maka otaknya dapat rusak akibat tekanan kuat yang dialaminya.

Tengkorak bayi berkembang sampai sempurna saat umur satu tahun. Kamu bisa melihat perbedaan tengkorak bayi dan tengkorak orang dewasa pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.8 Tengkorak bayi (kiri) dan tengkorak orang dewasa (kanan) tampak atas

Sumber: Microsoft Student, 2007

Mari Berpikir

1. Tulang apa saja yang membentuk lengan?
2. Apakah fungsi dari rangka?
3. Tulang apa saja yang membentuk rongga dada?
4. Tuliskan perbedaan antara tulang rusuk sejati, tulang rusuk palsu, dan tulang rusuk melayang!
5. Apa perbedaan tengkorak bayi dan tengkorak orang dewasa?

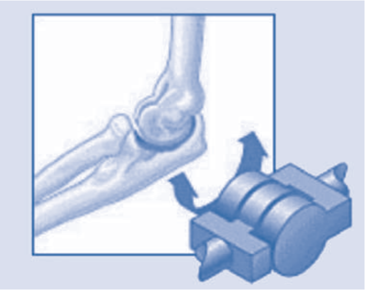
B. Sendi

Tulang-tulang yang menyusun tubuh kita dihubungkan oleh sendi. Setiap sendi menghubungkan dua tulang. Sendi menyebabkan tulang dapat digerakkan. Dengan adanya sendi, tubuh kita mudah digerakkan, dibelokkan, dilipat, ditekuk, dan diputar.

Di dalam tubuh manusia terdapat bermacam-macam sendi. Masing-masing sendi memiliki fungsi tertentu.

1. Sendi Engsel

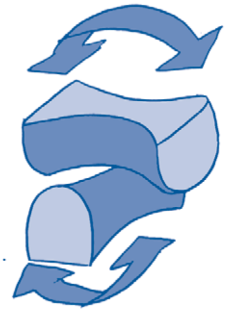
Sendi engsel bisa digerakkan hanya ke satu arah. Sendi engsel ini terdapat pada siku dan lutut. Sendi engsel memungkinkan tangan dan kaki kita bisa ditekuk. Cara kerja sendi engsel mirip dengan engsel pintu yang hanya bisa ditekuk ke satu arah.



Gambar 1.9 Sendi engsel pada siku

2. Sendi Pelana

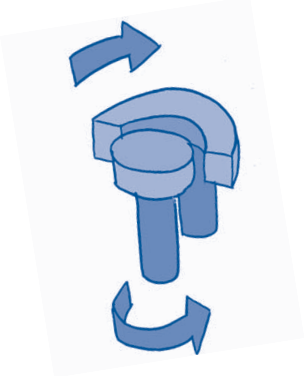
Gerakan sendi ini mirip seperti pelana kuda, sehingga dinamakan sendi pelana. Sendi pelana dapat digerakkan ke dua arah yaitu ke depan dan ke samping. Sendi pelana dapat ditemukan di antara tulang pangkal ibu jari tangan dan tulang pertama pergelangan tangan.



Gambar 1.10 Sendi pelana

3. Sendi Putar

Sendi putar menyebabkan tulang yang satu berputar mengelilingi tulang lain yang bertindak sebagai poros. Sendi putar terdapat pada tulang leher pertama (tulang atlas) dengan tulang leher kedua. Dengan adanya sendi ini, kepala kita bisa diputar ke kiri dan ke kanan.



Gambar 1.11 Sendi putar

4. Sendi Peluru

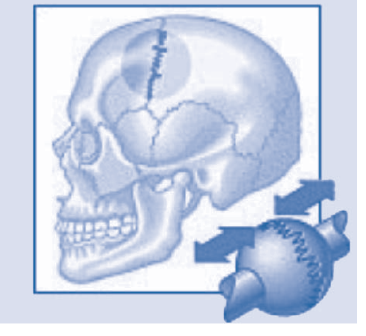
Sendi peluru membuat tulang dapat bergerak ke segala arah. Sendi peluru terdapat pada pertemuan antara tulang lengan dan gelang bahu serta antara tulang paha dan tulang pinggul. Dengan adanya sendi ini, kaki dan tangan kita bisa bergerak ke segala arah.



Gambar 1.12 Sendi peluru pada tulang paha dan tulang pinggul

5. Sendi Mati

Sendi mati adalah sendi yang tidak dapat bergerak. Sendi mati terdapat di antara lempeng tulang-tulang yang terpisah di tengkorak.



Gambar 1.13 Sendi mati pada tengkorak



Sendi adalah tempat pertemuan antara dua tulang.

Info Sains

Engsel pintu sering dilumasi dengan oli supaya mudah bergerak. Begitu pula dengan sendi pada tulang kita. Sendi-sendi pada tulang kita dilumasi oleh cairan sinovial. Cairan ini memudahkan sendi untuk bergerak.

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 1.B

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!
Carilah bagian-bagian tubuhmu yang dihubungkan oleh sendi! Mulailah dari kepala hingga ujung kaki! Catatlah bagian tubuhmu yang dihubungkan oleh sendi! Tentukan pula jenis sendi yang menghubungkannya! Tuliskan hasil pengamatan kelompokmu pada sebuah tabel! Kumpulkan kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Tuliskan macam-macam sendi yang terdapat pada lengan!
2. Mengapa kepala dapat digerakkan ke kiri dan ke kanan?
3. Seperti apakah bentuk tulang-tulang yang dihubungkan oleh sendi peluru?
4. Sendi apakah yang terdapat di tengkorak?
5. Apa yang terjadi jika di tubuh kita tidak ada sendi?

C. Kelainan pada Tulang Akibat Sikap Duduk yang Salah

Tanpa disadari seringkali kita memperlakukan tubuh dengan kurang baik. Misalnya sikap duduk yang tidak benar. Kebiasaan duduk dengan sikap yang salah akan berpengaruh terhadap posisi rangka tubuh kita.

1. Lordosis

Lordosis adalah kelainan tulang akibat sikap duduk yang menyebabkan tulang belakang melekuk ke depan. Lordosis terjadi karena kebiasaan duduk dengan meja yang terlalu tinggi. Jika hal ini dibiarkan, maka tulang belakang akan melekuk ke depan.

Pada ibu hamil, tulang belakangnya mengalami lordosis. Tulang belakang ibu hamil harus menopang rahimnya yang semakin membesar. Hal inilah yang membuat para ibu hamil sering merasakan sakit pada tulang belakangnya. Akan tetapi, hal ini tidak termasuk kelainan. Setelah melahirkan tulang belakang ibu hamil akan kembali lagi ke bentuk semula.



Gambar 1.14 Lordosis

2. Skoliosis



Gambar 1.15 Skoliosis

Kelainan tulang ini disebabkan sikap duduk yang terlalu membelok ke samping. Biasanya ini sering kita lakukan tanpa kita sadari. Sikap duduk seperti ini membuat posisi tulang belakang membelok ke samping.

3. Kifosis

Kelainan tulang ini disebabkan sikap duduk yang terlalu membungkuk ke depan. Kifosis juga disebabkan kebiasaan duduk dengan meja yang terlalu rendah. Akibatnya, tulang belakang menjadi bungkuk.

Kifosis sering terjadi pada orang yang sudah tua seperti nenek dan kakek. Bentuk tulang badan kakek dan nenek tidak bisa berdiri tegak. Hal ini disebabkan oleh kualitas tulang yang sudah menurun.



Gambar 1.16 Kifosis



Sikap duduk yang salah dapat menyebabkan lordosis, skoliosis, dan kifosis.

Info Sains

Tulang belakang manusia berbentuk huruf S. Pernahkah terpikir olehmu, mengapa berbentuk S? Ternyata bentuk S tersebut berfungsi untuk menopang berat kepala kita. Sehingga kepala kita tetap berdiri tegak dan lurus. Selain itu, bentuk S pada tulang belakang menjaga tubuh kita agar tidak tumbang.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007 dan Microsoft Student, 2007

Kegiatan 1.C

Lakukanlah kegiatan ini secara berpasangan!
Amatilah sikap duduk teman di sebelahmu tanpa sepengetahuannya! Lalu ceritakan padanya hasil pengamatanmu! Minta pula temanmu melakukan hal yang sama terhadap kamu! Bagaimana sikap duduk kamu dan temanmu? Apakah sudah benar?

Mari Berpikir

1. Bagaimana caranya agar kita tidak mengalami kelainan bentuk tulang?
2. Apa yang dimaksud dengan lordosis?
3. Apa penyebab skoliosis?
4. Coba jelaskan sikap duduk yang benar!
5. Siapa yang biasanya mengalami kelainan tulang kifosis?

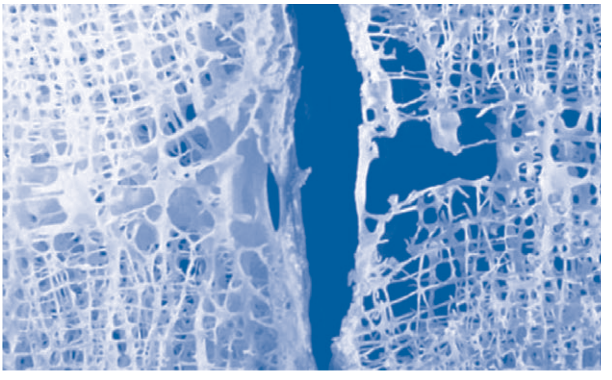
D. Kesehatan Tulang

Meskipun tulang ini keras, tetapi banyak juga penyakit yang dapat menyerang tulang. Mineral utama penyusun tulang adalah kalsium. Jika kekurangan kalsium, maka tulang kita tidak kuat dan sering mendapatkan gangguan.

Selanjutnya, kita akan membahas beberapa penyakit yang menyerang tulang.

1. Osteoporosis

Osteoporosis adalah pengeroposan pada tulang. Penyakit ini disebabkan oleh kekurangan kalsium dan vitamin D. Osteoporosis ditandai dengan tulang menjadi mudah retak atau patah.



Gambar 1.17 Tulang yang sehat (kiri) dan tulang yang terkena osteoporosis (kanan)

Coba kamu amati gambar di atas! Gambar tersebut adalah gambar tulang yang sudah diperbesar. Terlihat sangat jelas, bahwa tulang yang sehat masih padat (gambar sebelah kiri). Adapun tulang yang terkena osteoporosis sudah keropos (gambar sebelah kanan).

Osteoporosis biasanya dialami oleh orang lanjut usia. Untuk mencegah osteoporosis, orang perlu memakan makanan yang banyak mengandung vitamin D dan kalsium sejak dini.

2. TBC Tulang

Penyakit ini ditandai dengan keluarnya nanah dari tulang kita. Selain itu, penderita juga mengalami rasa sakit yang luar biasa. TBC tulang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Untuk mencegah penyakit ini, kita harus tinggal di tempat yang bersih, tidak lembap, dan cukup sinar matahari.

3. Rematik

Penyakit ini menyebabkan rasa nyeri pada persendian. Rasa nyeri ini terutama dirasakan pada pergelangan tangan, kaki, dan siku.

4. Rakitis

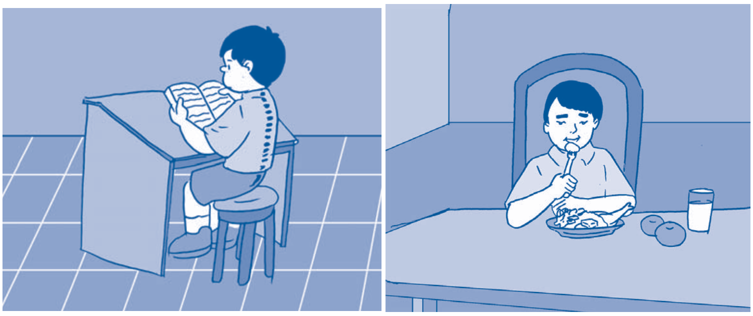


Gambar 1.18 Hasil rontgen pada tulang kaki penderita rakitis

Rakitis adalah penyakit karena kekurangan vitamin D atau kekurangan sinar ultraviolet dari matahari pagi. Penyakit ini biasanya dialami oleh anak-anak. Penderita rakitis mengalami pembentukan tulang yang tidak sempurna. Contohnya pada kaki anak yang berbentuk huruf O atau X.

Tulang-tulang pada tubuh kita harus kita jaga dengan baik. Agar rangka tubuh kita tetap berfungsi dengan baik. Upaya yang bisa dilakukan untuk merawat rangka tubuh kita, yaitu:

- membiasakan untuk duduk dengan sikap yang benar;
- memakan makanan yang bergizi cukup dan seimbang;



Gambar1.19 Sikap duduk yang benar (kiri) dan makanan 4 sehat 5 sempurna (kanan)

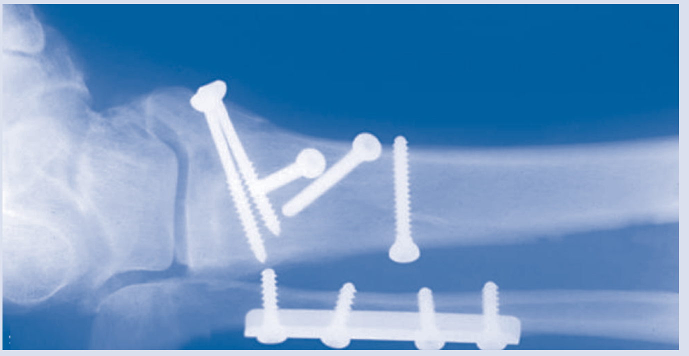
- melakukan olahraga secara teratur;



Gambar1.20 Olahraga yang teratur

- berjemur untuk mendapatkan sinar matahari pagi karena baik untuk pertumbuhan tulang.

Info Sains



Gambar 1.21 Hasil rontgen (sinar X) pergelangan kaki

Teknologi sinar X (rontgen) memudahkan dokter untuk mengetahui kerusakan pada tulang. Gambar di atas merupakan bagian pergelangan kaki yang mengalami kerusakan. Pada gambar terlihat benda seperti sekrup berbahan logam. Sekrup itu digunakan untuk menyangga pergelangan kaki. Sehingga kaki masih dapat berfungsi.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 1.D

Carilah jenis-jenis penyakit lain yang menyerang tulang! Kumpulkanlah informasi tentang penyebab dan cara penyembuhannya! Kumpulkan kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Apa yang kamu ketahui tentang penyakit biri-biri?
2. Gejala apa yang terjadi ketika tubuh terkena penyakit TBC tulang?
3. Apa saja yang harus dilakukan agar rangka kita tumbuh dengan sehat dan kuat?
4. Mengapa sinar matahari baik untuk pertumbuhan tulang?
5. Apa perbedaan antara tulang yang sehat dan tulang yang mengalami osteoporosis?

Rangkuman

a. Tubuh kita tersusun atas tulang yang saling berhubungan satu sama lain, yang disebut dengan rangka.
b. Rangka tubuh manusia berfungsi untuk sebagai alat gerak pasif, pelindung organ tubuh bagian dalam, penegak tubuh, pemberi bentuk tubuh, pembentuk sel darah.
c. Rangka tubuh manusia terdiri atas rangka pelindung kepala, rangka pembentuk badan, dan rangka anggota gerak.
d. Rangka tubuh dapat mengalami kelainan seperti lordosis, kifosis, dan skoliosis.
e. Beberapa penyakit yang menyerang tulang, yaitu osteoporosis, TBC tulang, rematik, dan rakitis.

Pelatihan 1

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. Tulang leher adalah tulang yang menyusun ....
   a. lengan c. tengkorak
   b. kaki d. tulang belakang
2. Tulang selangka adalah tulang yang menyusun ....
   a. lengan c. panggul
   b. bahu d. tengkorak
3. Tulang di bawah ini yang membentuk gelang bahu adalah ....
   a. tulang pelipis c. tulang betis
   b. tulang belikat d. tulang kering
4. Tulang kemaluan adalah tulang yang membentuk ....
   a. dada c. gelang bahu
   b. lengan d. gelang panggul

5. Tulang yang melindungi jantung kita adalah ....
   a. tulang tengkorak c. tulang jantung
   b. tulang rusuk d. tulang ekor
6. Di bawah ini adalah fungsi dari rangka, *kecuali* ....
   a. menegakkan tubuh
   b. melindungi organ bagian dalam
   c. memberi bentuk tubuh
   d. melindungi tubuh dari sengatan matahari
7. Sendi engsel terdapat pada ....
   a. pangkal ibu jari
   b. antar ruas jari
   c. siku dan lutut
   d. antara tulang paha dan gelang panggul
8. 

   Bagian yang ditunjuk oleh huruf A adalah tulang ....
   a. pelipis
   b. baji
   c. dahi
   d. ubun-ubun
9. Lordosis adalah kelainan bentuk tulang yang mengakibatkan tulang menjadi ....
   a. melengkung ke depan
   b. melengkung ke belakang
   c. melengkung ke samping
   d. melengkung ke atas
10. Osteoporosis adalah penyakit tulang yang disebabkan oleh ....
   a. kekurangan vitamin B
   b. infeksi bakteri
   c. benturan yang sangat keras
   d. kekurangan kalsium

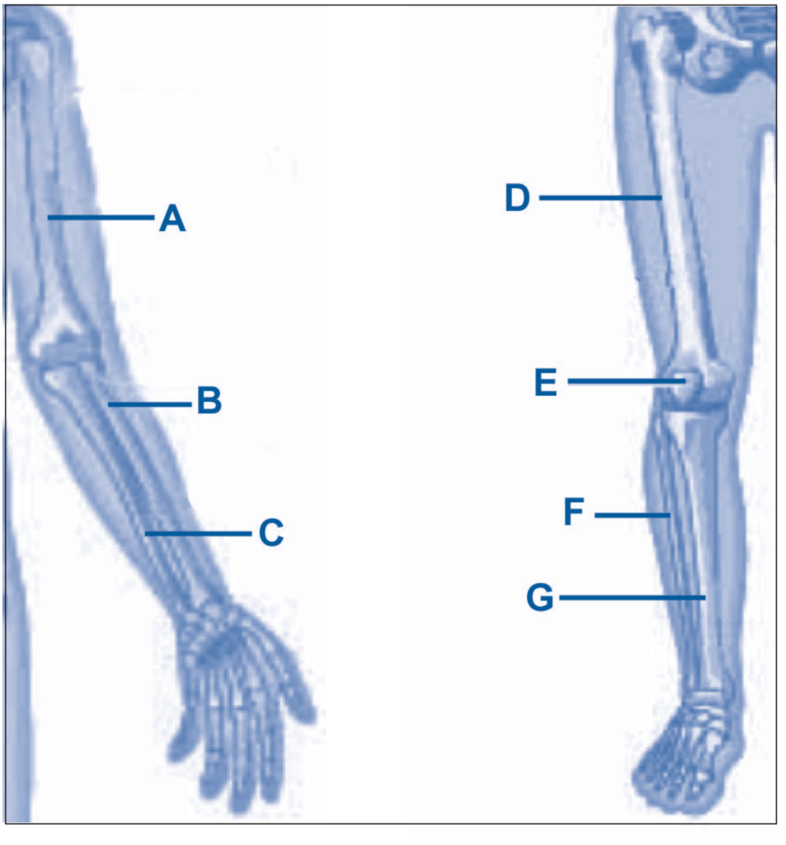
B. Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat!

1. Rangka tubuh manusia merupakan alat gerak ....
2. Rangka berfungsi untuk … sehingga tubuh kita dapat berbentuk.
3. Wajah kita tersusun atas tulang …, …, …, ... , dan ....

4. Jumlah ruas tulang punggung kita adalah ....
5. Tulang rusuk melindungi organ yang ada di dalamnya yaitu ....
6. Tulang yang menyusun gelang panggul adalah ....
7. Pada saat menendang bola, sendi yang bekerja adalah ....
8. Sendi putar terdapat pada ....
9. Penyakit tulang yang diakibatkan oleh infeksi bakteri adalah ....
10. Kifosis dapat dicegah dengan ....

C. Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas!

1. Menurutmu, mengapa tubuh kita dapat digerakkan?
2. Apa fungsi tulang belakang?
3. Tuliskan macam-macam sendi yang ada pada tubuh kita dan berilah contohnya!
4. Tuliskan perbedaan tengkorak bayi dan tengkorak orang dewasa!
5. Lengkapilah gambar berikut dengan keterangan jenis tulang yang ditunjuk pada gambar!

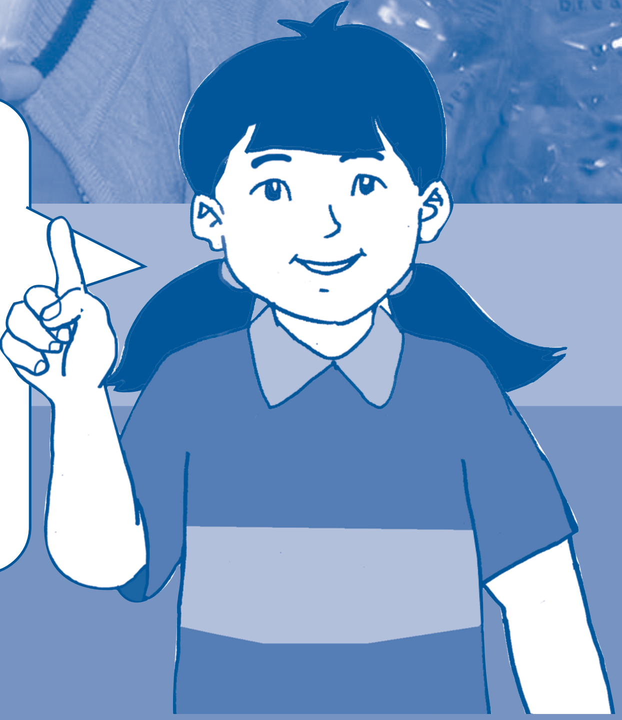


Pelajaran **2**

Panca Indra



Tahukah kamu mengapa kita dapat merasakan lezatnya es krim? Kita juga bisa menikmati indahnya pemandangan, wangi parfum, dan kicauan burung yang merdu. Apa yang menyebabkan kita bisa menikmati semua itu? Agar kamu tahu jawabannya, bacalah pelajaran berikut ini!



Standar Kompetensi:
Memahami hubungan antara struktur organ tubuh manusia dengan fungsinya, serta pemeliharaannya.
Kompetensi Dasar:
- Mendeskripsikan hubungan antara struktur panca indra dengan fungsinya.
- Menerapkan cara memelihara kesehatan panca indra.

Peta Konsep



Tubuh kita memiliki alat yang menghubungkannya dengan dunia luar. Alat tersebut dinamakan alat indra. Manusia memiliki lima indra sehingga disebut panca indra. Panca indra terdiri atas mata, hidung, telinga, lidah, dan kulit.

Panca indra membuat tubuh kita dapat merasakan keadaan yang ada di luar tubuh. Kita dapat melihat pemandangan, mencicipi masakan yang lezat, mencium wanginya parfum, merasakan panas dan dinginnya udara, dan mendengar alunan musik yang merdu.

Apa saja bagian-bagian dari panca indra, fungsi, dan cara kerjanya? Mari kita pelajari satu per satu!

A. Indra Penglihatan

Indra penglihatan ini diciptakan Tuhan agar kita bisa melihat. Indra penglihatan kita adalah mata. Dengan adanya mata, kita dapat melihat keadaan di lingkungan sekitar.

Mata terletak di rongga mata pada wajah. Mata manusia berjumlah satu pasang, yang terletak di sebelah kanan dan kiri. Mata kita ini berbentuk bulat dan berdiameter kira-kira 25 mm.

Cara kerja mata sangat bergantung kepada cahaya. Jika cahaya masuk ke mata, maka mata dapat melihat. Jika tidak ada cahaya, maka mata kita tidak dapat melihat. Agar kamu lebih memahaminya, lakukan kegiatan berikut!

Kegiatan 2.A

Lakukanlah kegiatan ini di rumah pada malam hari!

Alat dan bahan

1. kain penutup mata
2. lampu

Cara kerja

1. Tutuplah matamu dengan kain! Biarkan selama satu menit! Apa yang kamu rasakan?
2. Setelah satu menit, bukalah kain penutup mata!
3. Matikan lampu di dalam kamar! Apa yang kamu rasakan?

4. Kemudian nyalakan kembali lampu tersebut! Sekarang apa yang kamu rasakan?

Pertanyaan

1. Apa yang terjadi ketika matamu ditutup dengan kain?
2. Apa yang terjadi ketika lampu kamar dimatikan saat malam hari?
3. Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan ini?

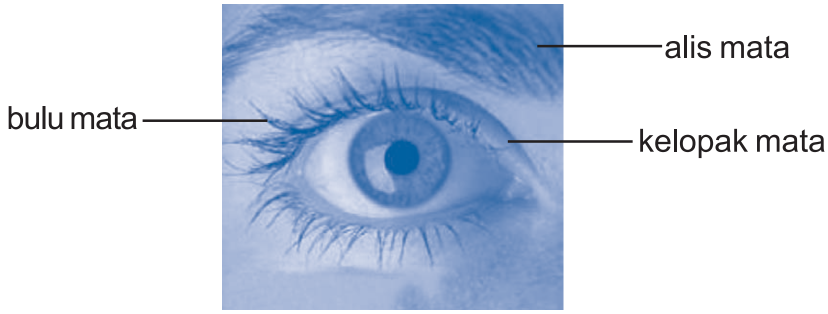
1. Bagian-bagian Mata

Mata terdiri atas dua bagian, yaitu bagian luar mata dan bagian dalam mata. Bagian luar mata dapat terlihat oleh kita. Namun, bagian dalam mata tidak dapat dilihat.

a. Bagian luar mata

Mata memiliki alat-alat pelindung agar tidak rusak terkena cahaya matahari maupun udara. Bagian pelindung mata terdiri dari alis, kelopak mata, dan bulu mata.

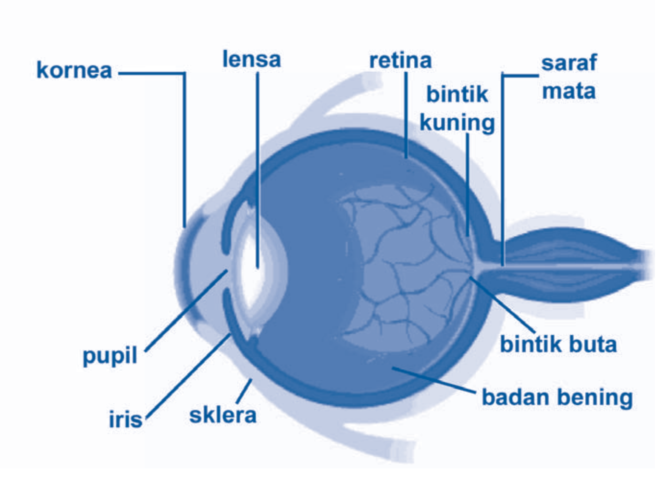
- Alis berada di atas mata. Alis berfungsi sebagai penahan keringat agar tidak masuk ke mata.
- Kelopak mata membantu mata ketika terpejam atau berkedip. Tujuan mata terpejam adalah agar mata bisa beristirahat. Adapun mata berkedip bertujuan untuk menjaga mata agar tetap lembap dan juga mendorong kotoran keluar dari mata.
- Bulu mata berfungsi sebagai pelindung mata dari cahaya matahari agar mata tidak silau.



Gambar 2.1 Bagian luar mata

b. **Bagian dalam mata**

Coba kamu perhatikan gambar berikut! Tahukah kamu bagian-bagian dari mata?



Gambar 2.2 Bagian dalam mata

1) Kornea

Kornea adalah bagian mata paling luar berupa selaput bening. Kornea berfungsi untuk meneruskan cahaya yang masuk menuju retina. Kornea ini dibasahi oleh air mata agar tetap lembap dan terhindar dari kotoran yang menempel.

2) Sklera

Sklera merupakan bagian mata yang berwarna putih. Sklera ini berisi cairan yang encer. Sklera yang berada di bagian depan adalah kornea.

3) Iris

Iris adalah bagian mata yang terletak tepat di belakang kornea. Iris memiliki warna karena mengandung pigmen. Namun, warna iris pada setiap ras berbeda-beda. Ada yang berwarna hitam, cokelat, biru, dan hijau.

4) Pupil

Pupil terletak tepat di tengah iris. Pada bagian iris terdapat lubang yang bundar di pusatnya, lubang inilah yang disebut pupil. Pupil berfungsi mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata. Jika cahaya terang, maka pupil mengecil. Jika cahaya redup, maka pupil melebar.

5) Lensa

Lensa tidak terlihat dari luar. Lensa berada tepat di belakang pupil. Lensa berfungsi untuk memfokuskan cahaya yang masuk ke mata. Sehingga kita dapat melihat benda secara jelas. Lensa juga berfungsi untuk meneruskan cahaya yang masuk agar jatuh tepat di retina. Lensa dapat mencembung atau memipih. Kemampuan lensa untuk mencembung dan memipih dinamakan daya akomodasi.

6) Badan bening atau *vitreus humor*

Badan bening ini merupakan cairan yang membentuk mata menjadi bola. Cairan ini berfungsi meneruskan cahaya yang telah melewati lensa. Cahaya itu selanjutnya disampaikan ke retina.

7) Retina

Retina paling peka terhadap cahaya. Retina terletak di bagian belakang. Retina memiliki dua bagian yaitu bintik kuning dan bintik buta. Jika penglihatan kita normal, maka cahaya akan jatuh ke bintik kuning. Namun, jika cahaya jatuh ke bintik buta, maka kita tidak dapat melihat apapun (buta). Retina berfungsi untuk menerima cahaya yang masuk kemudian diteruskan ke saraf mata.

8) Saraf mata

Saraf mata berfungsi meneruskan informasi yang diterima oleh mata ke otak. Informasi itu diproses otak sehingga kita bisa melihat lingkungan di sekitar kita.

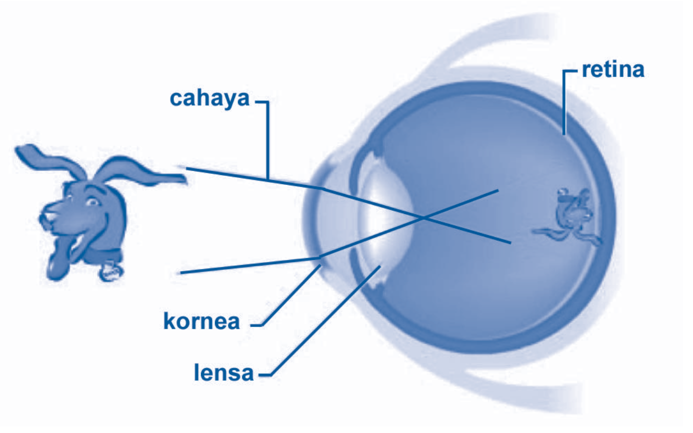
c. Bagian pelengkap mata

Mata dilengkapi oleh otot dan kelenjar air mata. Otot berfungsi untuk menggerakkan bola mata ke kanan dan ke kiri. Sehingga kita bisa melihat ke segala arah. Adapun kelenjar air mata berfungsi membasahi mata agar tidak kering. Kelenjar air mata juga membersihkan mata dari kotoran yang menempel.

2. Cara Kerja Mata

Mata bekerja saat menerima cahaya. Cahaya masuk ke mata melalui pupil. Lensa mata memfokuskan cahaya sehingga bayangan benda jatuh pada retina.

Ujung-ujung saraf penglihatan di retina menyampaikan bayangan benda itu ke otak. Setelah diproses di otak, kita dapat melihat benda tersebut. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut ini!



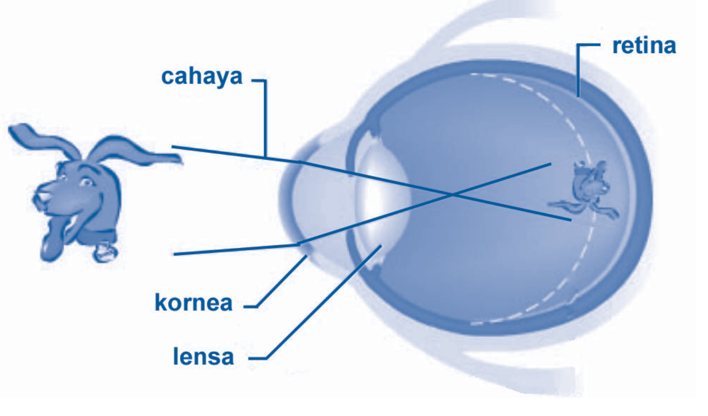
Gambar 2.3 Cara kerja mata

3. Kelainan Mata

Mata bisa rusak jika tidak dirawat dengan baik. Akibatnya, penglihatan menjadi terganggu. Berikut ini adalah beberapa kelainan pada mata.

a. Miopi (rabun jauh)

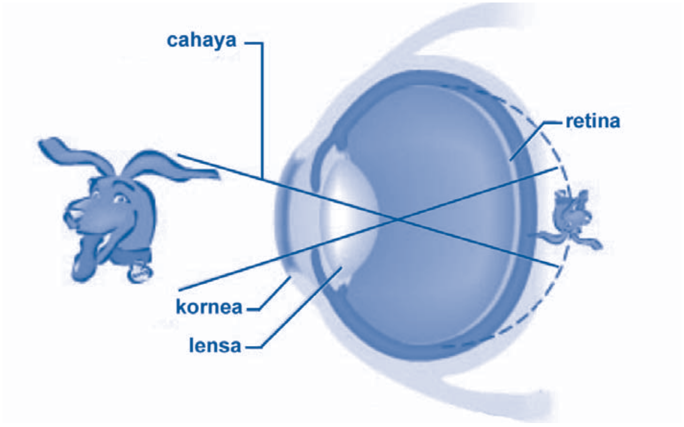
Miopi adalah berkurangnya kemampuan mata untuk melihat benda pada jarak yang jauh. Pada penderita miopi, cahaya jatuh di depan retina. Akibatnya, benda pada jarak jauh tidak dapat terlihat dengan jelas. Miopi bisa dibantu dengan kacamata berlensa cekung (negatif).



Gambar 2.4 Penglihatan pada penderita miopi

b. Hipermetropi (rabun dekat)

Hipermetropi adalah berkurangnya kemampuan mata untuk melihat benda pada jarak dekat. Pada penderita hipermetropi, cahaya jatuh di belakang retina. Akibatnya, benda pada jarak yang dekat tidak dapat terlihat dengan jelas. Hipermetropi bisa dibantu dengan kacamata berlensa cembung (positif).



Gambar 2.5 Penglihatan pada penderita hipermetropi

c. Presbiopi

Presbiopi biasanya dialami oleh orang lanjut usia. Penderita presbiopi tidak bisa melihat benda pada jarak yang dekat dan jauh. Presbiopi bisa dibantu dengan kacamata berlensa cekung dan cembung.

d. Buta warna

Buta warna adalah ketidakmampuan mata untuk membedakan warna-warna dengan jelas. Buta warna ini ada dua macam yaitu buta warna total dan buta warna parsial. Buta warna total tidak bisa membedakan semua warna. Penderita buta warna total hanya bisa melihat warna putih dan hitam. Adapun buta warna parsial hanya bisa melihat warna-warna tertentu misalnya merah atau biru.

e. Rabun senja

Rabun senja adalah berkurangnya kemampuan mata untuk melihat benda di waktu senja. Rabun senja disebabkan oleh tubuh kekurangan vitamin A.

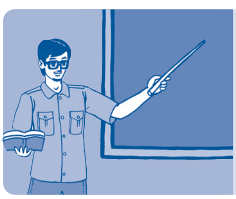
f. Mata merah

Mata merah disebabkan oleh masuknya benda asing ke dalam mata. Akibatnya mata terasa gatal, perih, dan memerah. Jangan menggosok mata jika ada kotoran yang masuk!

4. Memelihara Kesehatan Mata

Mata merupakan indra yang penting. Supaya mata tetap berfungsi dengan baik, kita harus menjaga kesehatannya. Beberapa upaya untuk menjaga kesehatan mata yaitu sebagai berikut.

- Tidak membaca buku dengan jarak yang dekat. Jarak antara mata dan buku ketika membaca adalah sekitar 30 cm.
- Perhatikan kondisi penerangan ketika membaca! Jangan membaca di tempat yang gelap!
- Makanlah makanan yang bergizi seimbang! Makanan yang mengandung vitamin A sangat baik untuk kesehatan mata.
- Jangan melihat matahari secara langsung! Gunakanlah kaca mata pelindung saat melihat matahari!
- Tidak menonton televisi pada jarak yang dekat.
- Tidak menggosok-gosok mata saat kotoran masuk ke mata. Hal ini dapat membuat mata menjadi merah. Jika kotoran masuk, tetesi mata dengan obat tetes mata!
- Memeriksakan mata ke dokter spesialis mata.



Mata terdiri dari bagian luar, bagian dalam, dan bagian pelengkap mata. Mata dapat melihat jika ada cahaya yang masuk.

Info Sains



Gambar 2.6 Kodok akan menelan mangsanya

Mata pada kodok tidak hanya berfungsi untuk melihat. Kodok mempunyai mata yang besar dan menonjol. Mata kodok juga membantu menelan makanannya. Kodok langsung menelan mangsanya secara keseluruhan. Ketika menelan, kodok membenamkan matanya ke dalam lubang pada tengkoraknya. Kondisi seperti ini membantu makanan terdorong ke kerongkongan.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Mari Berpikir

1. Gambarkan mata dan bagian-bagiannya!
2. Berikan pendapatmu tentang orang yang mencukur alisnya agar terlihat lebih menarik!
3. Mengapa saat gelap kita tidak bisa melihat?
4. Tuliskan cara kamu menjaga kesehatan matamu!
5. Kamu tentu sudah memahami cara kerja mata. Tuliskanlah contoh benda yang meniru cara kerja mata!

B. Indra Pendengaran

Tahukah kamu mengapa manusia dapat mendengar? Manusia dapat mendengar karena memiliki indra pendengaran. Indra pendengaran pada manusia berupa telinga. Telinga terletak di samping kepala bagian kanan dan kiri.

1. Bagian-bagian Telinga

Telinga terbagi menjadi tiga bagian, yaitu telinga bagian luar, tengah, dan dalam.

a. Telinga bagian luar

Telinga bagian luar terdiri dari daun telinga, lubang telinga, dan saluran telinga luar. Daun telinga berfungsi untuk menangkap bunyi dari lingkungan. Bunyi ini akan masuk melalui lubang telinga. Selanjutnya, bunyi diteruskan ke telinga bagian tengah melalui saluran telinga luar.

b. Telinga bagian tengah

Telinga bagian tengah terdiri dari gendang telinga, tulang-tulang pendengaran (tulang martil, landasan, sanggurdi), dan saluran eustachius. Setiap bagian telinga tersebut memiliki fungsinya masing-masing.

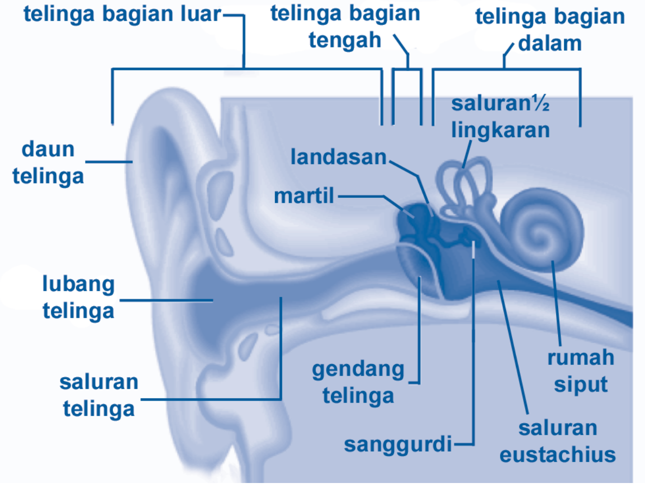
- Gendang telinga berfungsi untuk menerima getaran bunyi yang ditangkap daun telinga.

- Tulang-tulang pendengaran berfungsi untuk menghantarkan getaran dari gendang telinga ke telinga bagian dalam.
- Saluran eustachius menghubungkan telinga bagian tengah dengan hidung dan tenggorokan. Saluran ini menjaga tekanan udara di dalam rongga telinga dan tekanan udara di luar agar selalu sama.

c. Telinga bagian dalam

Telinga bagian dalam terdiri dari tiga saluran setengah lingkaran, rumah siput, dan saraf-saraf pendengaran. Telinga bagian dalam memiliki fungsi sebagai berikut.

- Tiga saluran setengah lingkaran berfungsi sebagai alat keseimbangan tubuh.
- Di dalam rumah siput terdapat cairan dan rambut-rambut halus. Rambut-rambut halus akan menyampaikan getaran ke ujung-ujung saraf pendengaran.
- Saraf-saraf pendengaran berfungsi menyampaikan bunyi ke pusat saraf (otak).

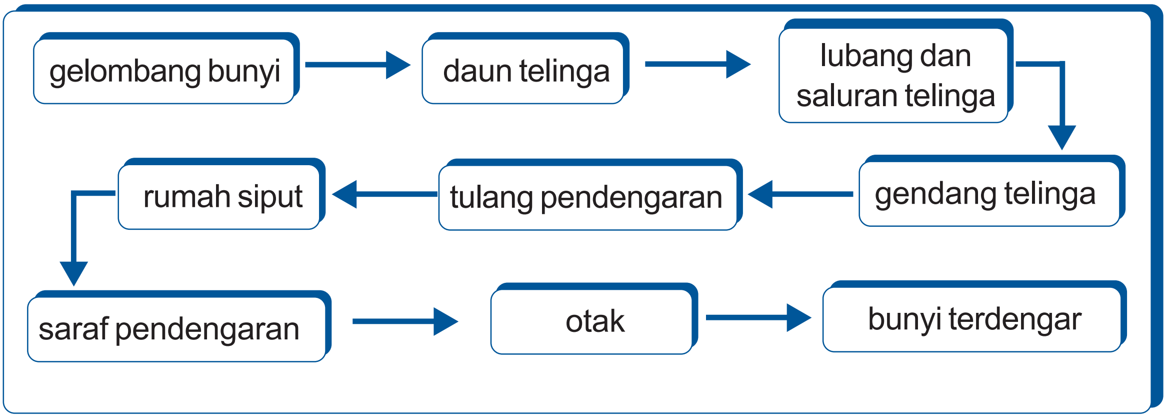


Gambar 2.7 Bagian-bagian telinga

2. Cara Kerja Telinga

Gelombang bunyi dari luar diterima oleh daun telinga. Bunyi yang ditangkap oleh daun telinga masuk ke lubang telinga untuk diteruskan ke gendang telinga. Gelombang bunyi menggetarkan gendang telinga. Getaran gendang telinga

membuat tulang-tulang pendengaran juga ikut bergetar. Kemudian rumah siput pun ikut bergetar. Rambut-rambut halus di dalam rumah siput meneruskan getaran itu ke ujung-ujung saraf pendengaran. Lalu saraf pendengaran menyampaikan rangsang bunyi tersebut ke otak. Untuk lebih jelasnya, perhatikan bagan berikut!



Gambar 2.8 Bagan cara kerja telinga

3. Kelainan pada Telinga

Telinga harus dirawat dan dijaga kebersihannya. Jika tidak dijaga, maka akan menimbulkan berbagai kelainan dan penyakit.

a. Tuli

Tuli adalah kelainan pada telinga yang menyebabkan penderita tidak bisa mendengar. Tuli biasanya dialami sejak lahir (cacat sejak lahir). Namun, ada pula orang yang tuli setelah dewasa. Hal ini karena kebiasaan yang sering mendengar bunyi terlalu keras. Akibatnya, fungsi telinga menjadi menurun.

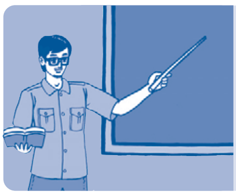
b. Congek

Congek adalah keluarnya cairan berbau busuk dari dalam telinga. Hal ini disebabkan adanya infeksi bakteri ke dalam telinga. Infeksi ini menyebabkan telinga bernanah dan berbau busuk. Orang yang menderita penyakit ini biasanya tidak menjaga kebersihan telinga.

4. Memelihara Kesehatan Telinga

Telinga harus dipelihara kesehatannya agar dapat berfungsi dengan baik. Berikut ini adalah cara merawat kesehatan telinga.

- Membersihkan telinga secara teratur dengan menggunakan kapas bertangkai. Hati-hati ketika membersihkan telinga! Jangan memasukkan alat pembersih telinga terlalu dalam! Jika terlalu dalam, maka dapat merusak gendang telinga.
- Tidak memasukkan benda keras dan tajam ke dalam telinga.
- Tidak memasukkan air ke dalam telinga.
- Menghindari tempat yang bising.



Telinga terdiri dari bagian luar, tengah, dan dalam telinga. Telinga bagian luar menangkap gelombang bunyi. Gelombang bunyi diteruskan ke telinga bagian tengah dan dalam.

Info Sains

Kotoran Telinga

Telinga kita menghasilkan cairan kental berwarna kuning. Kita sering menyebutnya kotoran telinga. Tahukah kamu bahwa kotoran telinga mempunyai kegunaan? Kotoran telinga melindungi kulit telinga dari debu, bakteri, dan serangga kecil seperti semut.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 2.B

1. Nyalakan radio atau televisi atau benda apapun yang menghasilkan bunyi!
2. Tutuplah daun telingamu dengan menggunakan tangan! Apakah kamu dapat mendengar bunyi dari sumber bunyi?
3. Kemudian lepaskan sumbatan telinga! Bandingkan bunyi yang kamu dengar ketika kamu menutup daun telinga! Apakah terdapat perbedaan?

Pertanyaan

1. Bagaimana bunyi yang kamu dengar ketika daun telingamu ditutup? Apakah terdengar jelas?
2. Bagaimana bunyi yang kamu dengar ketika daun telingamu tidak tutup? Apakah terdengar jelas?
3. Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan ini?

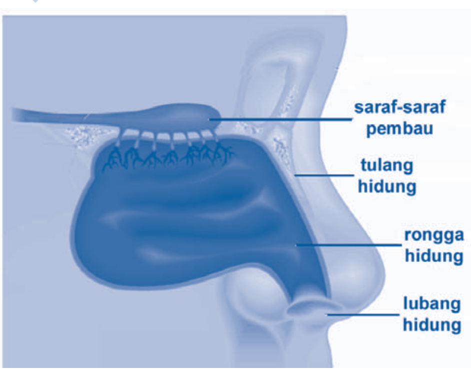
Mari Berpikir

1. Apa fungsi gendang telinga?
2. Apa yang terjadi jika gendang telinga kita pecah?
3. Jelaskan cara kerja telinga dengan kalimatmu sendiri!
4. Apakah fungsi tulang-tulang pendengaran?
5. Saat flu atau pilek, telinga kita sering terasa berdengung. Mengapa?

C. Indra Pembau

Hidung merupakan indra pembau. Dengan adanya hidung, kita bisa mencium bau yang ada di lingkungan sekitar kita. Hidung memiliki bagian-bagian dengan fungsi tertentu.

1. Bagian-bagian Hidung



Gambar 2.9 Bagian-bagian hidung

Hidung terdiri dari lubang hidung, rambut hidung, selaput lendir, dan saraf pembau. Lubang hidung berfungsi sebagai jalan masuk dan keluarnya udara. Di dalam lubang hidung terdapat rambut-rambut. Rambut-rambut ini berfungsi untuk menyaring udara kotor yang terhirup.

Sehingga udara yang masuk adalah udara yang bersih. Di dalam lubang hidung juga terdapat selaput lendir. Selaput lendir berfungsi untuk melembapkan dan menghangatkan udara.

2. Cara Kerja Hidung

Kita menghirup udara untuk bernapas. Udara disaring terlebih dahulu oleh rambut hidung. Ketika udara berada di rongga hidung, ujung-ujung saraf pembau akan mendeteksi rangsangan bau. Rangsangan bau tersebut diteruskan ke otak untuk diproses. Selanjutnya, kita dapat mencium bau di sekitar kita.

3. Kelainan pada Hidung

Hidung bisa mengalami kelainan atau terserang suatu penyakit. Berikut ini adalah beberapa kelainan atau penyakit pada hidung.

a. Pilek

Pilek disebabkan oleh virus. Pilek mengakibatkan hidung tidak bisa mencium bau dengan baik. Hal ini karena ujung-ujung saraf pembau terganggu.

b. Polip

Polip adalah penyakit pilek yang berkepanjangan dan menahun. Polip ini disebabkan oleh membengkaknya kelenjar polip.

4. Cara Memelihara Kesehatan Hidung

Agar tetap berfungsi dengan baik, hidung harus dirawat dan dipelihara. Berikut ini adalah cara merawat hidung.

- Membersihkan hidung dari kotoran setiap hari. Bersihkanlah dengan menggunakan tisu atau kapas yang lembut!
- Memakan makanan bergizi agar memiliki daya tahan tubuh yang kuat. Daya tahan tubuh yang kuat membuat kita tidak mudah terserang penyakit.



Hidung adalah indra pembau dan alat pernapasan. Saraf pembau di dalam hidung dapat mendeteksi rangsang bau.

Info Sains

Tahukah kamu bahwa hidung dapat mencium 10.000 jenis bau yang berbeda?

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 2.C

Lakukanlah kegiatan ini secara berpasangan!

Alat dan bahan

1. kain penutup mata
2. jeruk
3. jahe
4. parfum
5. minyak kayu putih

Cara kerja

1. Tutuplah matamu dengan kain!
2. Mintalah temanmu untuk mendekatkan semua benda di atas satu per satu ke hidungmu!
3. Tebaklah benda yang sedang didekatkan ke hidungmu!
4. Mintalah bantuan temanmu untuk mencocokkan jawabannya!
5. Setelah selesai, bukalah kain penutup mata!

Pertanyaan

1. Apakah kamu dapat menebak benda tersebut dengan benar?
2. Menurutmu, mengapa kamu bisa mengenali benda-benda tersebut? Padahal matamu ditutup dengan kain.
3. Apakah kesimpulanmu dari kegiatan ini?

Mari Berpikir

1. Apa fungsi rambut hidung?
2. Bagaimana cara menjaga kebersihan hidung?
3. Tuliskan dua fungsi hidung!

4. Bagian hidung manakah yang mendeteksi rangsangan bau?
5. Jelaskan cara kerja hidung dengan kalimatmu sendiri!

D. Indra Peraba

Kita dapat merasakan panas dan dinginnya udara karena adanya indra peraba. Kita juga dapat merasakan halus dan kasarnya permukaan benda karena adanya indra peraba. Tahukah kamu apakah indra peraba kita?

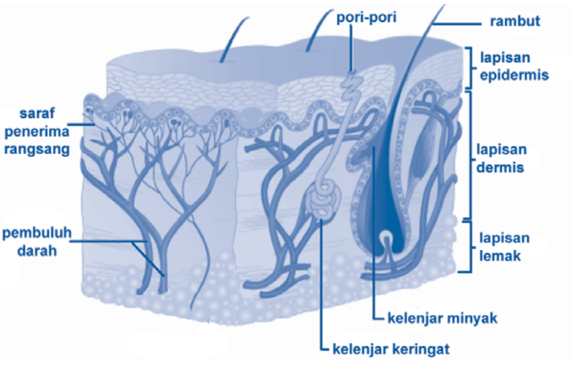
Indra peraba manusia yaitu berupa kulit. Kulit melapisi seluruh tubuh mulai dari kepala hingga ujung kaki. Kulit memiliki bagian-bagian tertentu. Setiap bagian kulit mempunyai fungsinya masing-masing.

1. Bagian-bagian Kulit

Kulit terdiri atas dua lapisan yaitu lapisan epidermis dan lapisan dermis. Lapisan epidermis mengandung lapisan sel-sel kulit ari. Sel kulit ari dapat mengelupas dan digantikan dengan sel kulit yang baru.

Pada lapisan epidermis terdapat pigmen melanin. Pigmen ini memberi warna pada kulit. Pigmen melanin juga melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar matahari. Namun, jumlah pigmen melanin setiap orang tidak sama. Perbedaan inilah yang menyebabkan warna kulit yang bermacam-macam. Orang berkulit gelap memiliki pigmen melanin lebih banyak daripada orang berkulit terang.

Di bawah lapisan epidermis terdapat lapisan dermis. Di dalam lapisan dermis terdapat pembuluh darah, saraf penerima rangsang, kelenjar keringat, kelenjar minyak, dan akar rambut. Di bawah lapisan dermis terdapat lapisan lemak.



Gambar 2.10 Bagian-bagian kulit

2. Cara Kerja Kulit

Jika kita menyentuh suatu benda, maka kulit akan menerima rangsangan. Rangsangan tersebut kemudian diteruskan oleh saraf menuju otak. Otak memproses rangsangan tersebut. Sehingga kita bisa merasakan udara yang panas atau permukaan benda yang kasar.

3. Kelainan dan Penyakit pada Kulit

Kulit bisa terkena penyakit jika tidak dirawat. Berikut ini adalah beberapa kelainan atau penyakit yang menyerang kulit.

a. Jerawat

Jerawat disebabkan oleh kurangnya menjaga kebersihan kulit wajah. Jerawat bisa juga disebabkan kurang seimbangnya hormon di dalam tubuh. Biasanya anak yang memasuki usia remaja (pubertas) terdapat jerawat di wajahnya. Hal ini karena adanya perubahan hormon di dalam tubuh. Jerawat tidak hanya tumbuh di wajah. Akan tetapi, jerawat juga bisa tumbuh di bagian tubuh lain, seperti punggung dan leher.

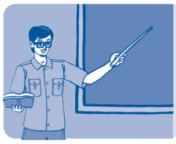
b. Panu dan kadas

Penyakit ini disebabkan oleh jamur yang menginfeksi kulit. Hal ini disebabkan kurangnya menjaga kebersihan kulit. Orang yang jarang mandi atau tidak memakai pakaian yang bersih mudah terkena penyakit ini.

4. Merawat Kesehatan Kulit

Agar kulit selalu sehat, kulit harus dirawat. Adapun cara menjaga kesehatan kulit adalah sebagai berikut.

a. Mandi paling sedikit dua kali dalam sehari.
b. Memakai pakaian yang bersih setiap setelah mandi.
c. Membersihkan wajah dengan pembersih khusus. Pembersih wajah akan mengangkat kotoran yang menempel pada wajah.
d. Memberikan krim khusus untuk kulit agar kulit senantiasa segar dan tidak kering.
e. Memakan makanan yang bergizi seimbang. Makanan yang mengandung vitamin C dan E baik untuk kulit. Misalnya sayur-sayuran dan buah-buahan.



Kulit melindungi tubuh dan merasakan keadaan di sekitar.

Info Sains



Gambar 2.11 Ular sedang mengalami pergantian kulit

Ular memiliki kulit yang bersisik. Ular mengalami pergantian kulit. Kulitnya yang sudah lama diganti dengan kulitnya yang baru. Namun, tidak seperti manusia, ular melepas kulit terluarnya secara keseluruhan pada waktu yang bersamaan.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 2.D

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. lilin
2. korek api
3. es batu
4. batu bata
5. cermin

Cara kerja

1. Nyalakan lilin dengan korek api! Lalu dekatkan tanganmu ke api lilin! Apa yang kamu rasakan? Hati-hati jangan sampai tanganmu terkena api dan terbakar!
2. Jika telah selesai, matikanlah api lilin!
3. Letakkanlah es batu di atas telapak tanganmu! Lalu coba pindahkan ke bagian tubuh yang lain, misalnya kaki! Apa yang kamu rasakan?
4. Ambillah batu bata dan cermin! Rabalah permukaan kedua benda itu! Apa yang kamu rasakan?

Pertanyaan

1. Apa yang kamu rasakan saat mendekatkan tanganmu ke nyala api lilin?
2. Apa yang kamu rasakan saat memegang es batu?
3. Apa yang kamu rasakan saat meraba batu bata dan cermin? Adakah perbedaan antara kedua benda itu?
4. Apa kesimpulanmu dari kegiatan ini?

Mari Berpikir

1. Coba tuliskan bagian-bagian kulit!
2. Adakah bagian tubuh kita yang tidak ditutupi oleh kulit?
3. Apa penyebab utama penyakit kulit?
4. Bagaimana jumlah pigmen melanin pada penduduk asli Cina?
5. Coba perhatikan warna kulitmu! Bagaimana kira-kira jumlah pigmen melanin pada kulitmu?

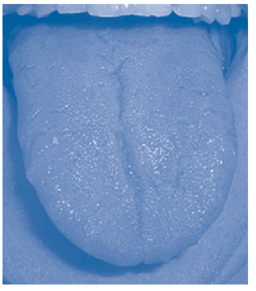
E. Indra Pengecap

Kita bisa mengecap rasa makanan karena adanya lidah. Lidah bisa merasakan manisnya buah, asinnya garam, pahitnya obat, asamnya cuka, dan lain-lain. Selain untuk mengecap, lidah juga berfungsi sebagai alat bicara dan pengatur letak makanan.

1. Bagian-bagian Lidah

Lidah terletak di dalam mulut. Lidah berwarna merah dan permukaannnya tidak rata. Di permukaan lidah terdapat bintil-bintil yang disebut *papila*. *Papila* merupakan tempat berkumpulnya saraf-saraf pengecap. Saraf-saraf pengecap inilah yang dapat membedakan rasa makanan.

Jumlah *papila* pada setiap orang belum tentu sama. Biasanya perempuan memiliki *papila* lebih banyak daripada laki-laki. Orang yang mempunyai banyak *papila* akan lebih peka terhadap rasa.

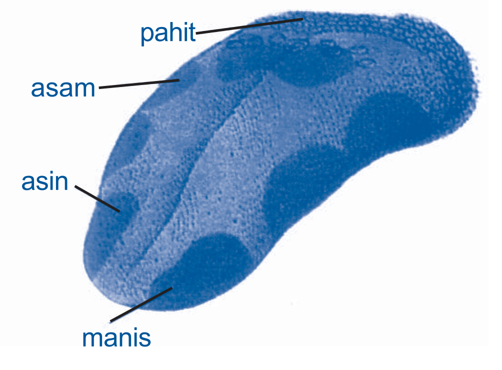


Gambar 2.13 Lidah manusia

2. Cara Kerja Lidah

Saat makan atau minum, ujung-ujung saraf pengecap akan menerima rangsangan. Rangsangan tersebut akan diteruskan ke otak. Otak akan memproses rangsangan itu. Sehingga kita bisa mengecap makanan atau minuman.

Lidah memiliki bagian-bagian yang peka terhadap suatu rasa. Bagian lidah yang peka terhadap rasa manis berada di daerah paling depan (ujung lidah). Bagian lidah yang peka terhadap rasa asin berada di daerah samping depan. Bagian lidah yang peka terhadap rasa asam berada di daerah pinggir. Bagian lidah yang peka terhadap rasa pahit berada di daerah belakang (pangkal lidah). Perhatikan gambar di samping ini!



Gambar 2.14 Bagian-bagian lidah yang peka terhadap rasa

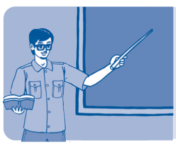
3. Penyakit pada Lidah

Penyakit yang biasanya menyerang lidah adalah sariawan. Sariawan disebabkan tubuh kekurangan vitamin C. Sariawan menimbulkan rasa perih. Sehingga cukup mengganggu saat kita mengunyah makanan. Sariawan bisa diobati dengan banyak memakan buah-buahan yang mengandung vitamin C.

4. Cara Merawat Kesehatan Lidah

Agar tetap dapat merasakan kelezatan makanan, kamu harus menjaga kesehatan lidahmu. Berikut ini adalah beberapa cara untuk menjaga kesehatan lidah.

- Tidak memakan makanan yang terlalu panas atau terlalu dingin.
- Tidak memakan makanan yang terlalu pedas.
- Memakan buah-buahan dan sayuran yang mengandung vitamin C setiap hari.
- Menyikat gigi secara perlahan agar tidak melukai lidah.



Lidah dapat mengecap rasa pahit, manis, asin, dan asam.

Info Sains

Kupu-kupu juga dapat mengecap rasa. Namun, kupu-kupu mengecap rasa dengan rambut-rambut halus yang ada di kakinya.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 2.A

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. garam
2. gula
3. cuka
4. kopi
5. segelas air putih yang matang

Cara kerja

1. Taruhlah garam di empat daerah lidah (pangkal, pinggir, samping depan, dan ujung)!

2. Perhatikan apakah rasa garam sama di setiap daerah! Ataukah ada daerah yang lebih peka terhadap rasa asin?
3. Lakukan hal yang sama pada gula, cuka, dan kopi!
4. Setiap akan mengganti bahan makanan, minumlah sedikit air putih! Lalu istirahatkan lidah selama 5 menit!
5. Tulis hasil pengamatan di buku tugasmu! Buatlah tabel seperti di bawah ini!

Nama bahan	Pangkal lidah	Pinggir lidah	Samping depan lidah	Ujung lidah
1. garam 2. gula 3. cuka 4. kopi				

Pertanyaan

1. Manakah daerah lidah yang peka terhadap rasa asin?
2. Manakah daerah lidah yang peka terhadap rasa manis?
3. Manakah daerah lidah yang peka terhadap rasa asam?
4. Manakah daerah lidah yang peka terhadap rasa pahit?



Mari Berpikir

1. Apa fungsi *papila*?
2. Bagaimana cara kerja lidah?
3. Apa fungsi lidah selain mengecap rasa?
4. Mengapa kita tidak boleh memakan makanan yang terlalu panas?
5. Didi gemar makan bakso yang pedas dan panas. Setelah memakan bakso itu, Didi langsung meminum air teh yang diberi es. Berilah tanggapanmu terhadap perilaku Didi!

Rangkuman

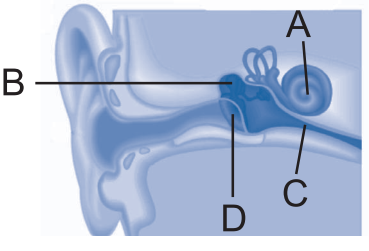
a. Tubuh kita memiliki panca indra, yang terdiri dari mata, telinga, hidung, kulit, dan lidah.
b. Mata berfungsi untuk melihat.
c. Mata terdiri dari kornea, sklera, iris, pupil, lensa, badan bening, retina, dan saraf-saraf penglihatan.
d. Telinga berguna untuk mendengar.
e. Telinga terdiri dari telinga bagian luar, telinga bagian tengah, dan telinga bagian dalam.
f. Hidung berguna untuk mencium bau.
g. Hidung terdiri dari lubang hidung, rambut-rambut hidung, rongga hidung, selaput lendir, dan saraf-saraf pembau.
h. Kulit berguna untuk meraba.
i. Kulit tersusun atas lapisan epidermis dan dermis.
j. Lidah berguna untuk mengecap.
k. Lidah terdiri dari *papila* dan saraf-saraf pengecap.

Pelatihan 2

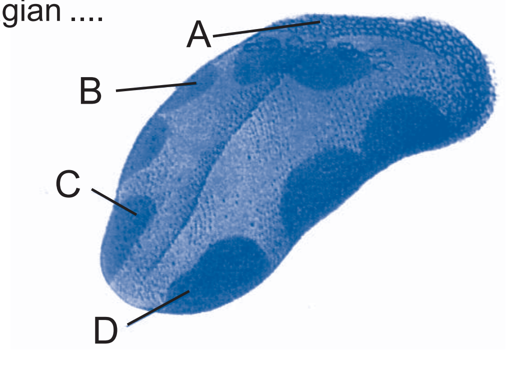
Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Lidah berfungsi untuk ....
   a. melihat
   b. mendengar
   c. mengecap
   d. meraba
2. Rambut hidung berfungsi untuk ....
   a. melembapkan udara
   b. menyaring udara yang masuk
   c. meneruskan rangsangan ke otak
   d. menghangatkan udara

3. Jika kita memakan obat yang berbentuk tablet, sebaiknya jangan ditaruh di pangkal lidah karena ....
   a. tidak akan terasa pahit
   b. agak mudah menelan
   c. akan terasa pahit sekali
   d. agar tidak muntah
4. Bagian mata yang berfungsi untuk mengatur bayangan benda agar jatuh tepat di retina adalah ....
   a. kornea
   b. alis
   c. pupil
   d. lensa
5. Daun telinga berfungsi untuk ....
   a. menangkap gelombang bunyi
   b. alat yang meneruskan rangsang
   c. sebagai tulang pendengaran
   d. saraf pendengaran
6. 

   Rumah siput pada gambar di samping ditunjuk oleh huruf ....
   a. A
   b. B
   c. C
   d. D
7. Lapisan luar pada kulit disebut juga ....
   a. dermis
   b. epidermis
   c. lapisan malpighi
   d. lapisan lemak
8. Bagian lidah yang peka terhadap rasa asam pada gambar di bawah ini terdapat di bagian ....



   a. A
   b. B
   c. C
   d. D

9. Rabun senja adalah penyakit mata yang disebabkan oleh ….
   a. adanya lapisan putih di sekitar mata
   b. kurangnya asupan vitamin A
   c. tidak bisa melihat benda yang jauh
   d. tidak bisa melihat benda yang dekat
10. Kulit kita mengeluarkan keringat ketika udara panas. Keringat dihasilkan oleh lapisan kulit bagian ....
   a. permukaan
   b. dermis
   c. epidermis
   d. luar

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Penderita presbiopi dapat dibantu dengan kacamata berlensa ....
2. Mata merah disebabkan oleh ....
3. Lidah dapat merasakan rasa makanan karena adanya ....
4. Kelenjar minyak pada kulit terdapat di lapisan ....
5. Makanan yang terlalu panas dapat merusak ... lidah.
6. Makanan yang mengandung vitamin ... dan ... baik untuk kesehatan kulit.
7. Cairan yang terdapat pada lubang telinga berfungsi untuk ....
8. Bagian mata yang berfungsi mengatur jumlah cahaya yang masuk adalah ....
9. Bagian telinga yang berhubungan dengan rongga mulut disebut ....
10. Alis mata berguna untuk ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Mengapa ketika suhu udara panas, tubuh kita mengeluarkan keringat?
2. Tuliskan bagian-bagian mata dari luar ke dalam!
3. Mengapa panca indra harus dirawat kesehatannya?
4. Apa yang terjadi jika gendang telinga kita pecah?
5. Bagaimana cara kerja lidah?

Pelajaran

3

Bagian-bagian Tumbuhan

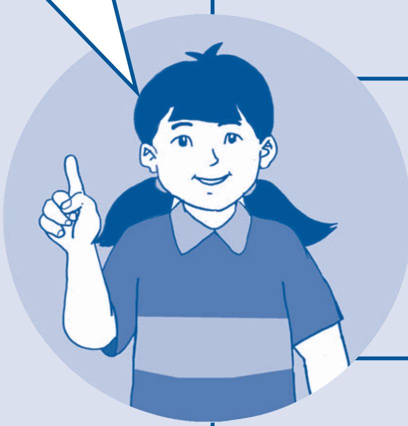




Standar Kompetensi:
Memahami hubungan antara struktur bagian tumbuhan dengan fungsinya.
Kompetensi Dasar:
- Menjelaskan hubungan antara struktur akar tumbuhan dengan fungsinya.
- Menjelaskan hubungan antara struktur batang tumbuhan dengan fungsinya.
- Menjelaskan hubungan antara struktur daun tumbuhan dengan fungsinya.
- Menjelaskan hubungan antara struktur bunga dengan fungsinya.

Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Bagian-bagian Tumbuhan** ini antara lain



1 
Struktur dan fungsi akar

2 
Struktur dan fungsi batang

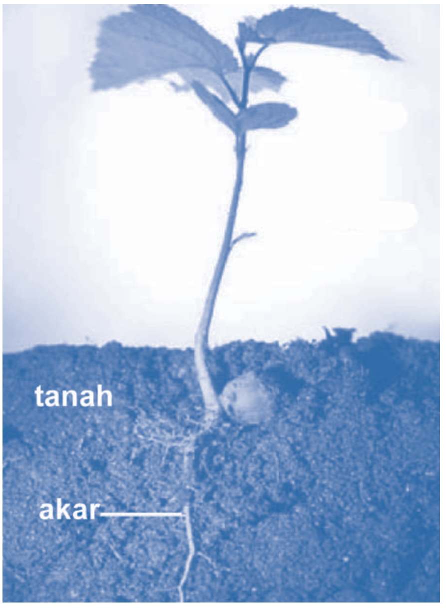
3 

Struktur dan fungsi daun

4 
Struktur dan fungsi bunga

5 
Struktur dan fungsi buah

A. Akar



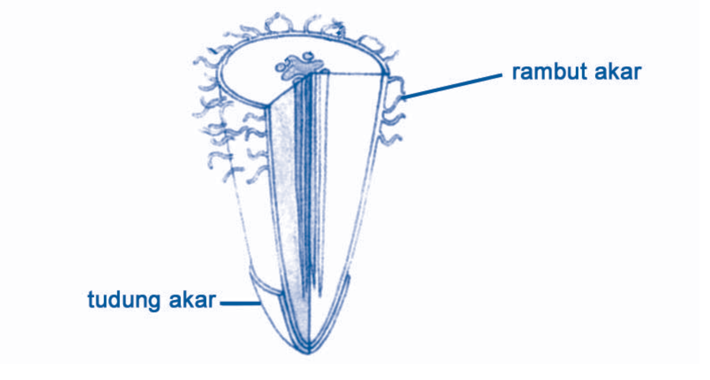
Gambar 3.1 Akar tumbuhan

Bisakah kamu menunjukkan bagian tumbuhan yang disebut akar? Akar tidak terlihat dari luar, karena akar berada di dalam tanah. Akar tumbuh dan memanjang ke arah bawah. Coba kamu perhatikan gambar di samping!

Ukuran akar pada tumbuhan muda masih sangat kecil. Ketika tumbuhan semakin besar maka ukuran akar pun semakin panjang dan besar. Akar tumbuhan berfungsi untuk:

1. menyerap air dan unsur hara yang terdapat di dalam tanah;
2. menyokong tumbuhan sehingga dapat berdiri tegak.

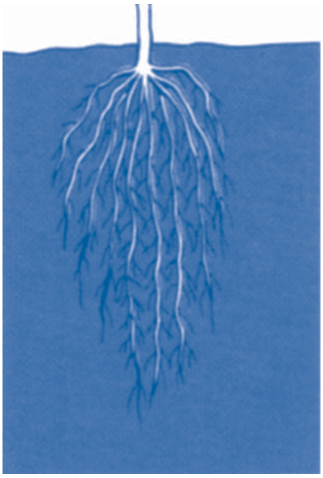
Saat menyerap air dan unsur hara, akar dibantu oleh rambut-rambut akar. Rambut akar berukuran kecil dan halus. Sehingga dapat menyerap air dan unsur hara sampai partikel tanah yang paling kecil.



Gambar 3.2 Bagian-bagian akar

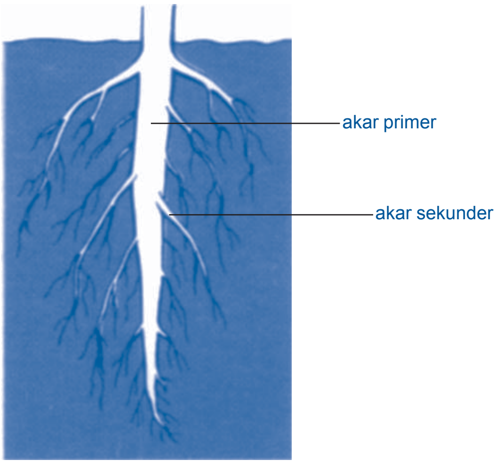
Akar tumbuhan tumbuh ke bawah dan menerobos tanah. Pertumbuhan akar yang seperti ini dapat merusak akar. Oleh karena itu, akar dilindungi oleh suatu lapisan yang disebut tudung akar. Lapisan ini berada di ujung akar. Untuk melihat tudung akar, kita harus menggunakan mikroskop.

Dilihat dari bentuknya, akar terbagi atas dua jenis, yaitu akar serabut dan akar tunggang. Akar serabut adalah akar yang ukurannya sama dan tumbuh ke segala arah.



Gambar 3.3 Akar serabut

Akar tunggang adalah akar yang bentuknya tidak sama. Akar tunggang terdiri atas akar utama dan cabang akar. Akar utama disebut akar primer, sedangkan cabang akar disebut akar sekunder.



Gambar 3.4 Akar tunggang



Akar berfungsi menyokong tubuh tumbuhan serta menyerap air dan unsur hara di dalam tanah.

Info Sains



Gambar 3.5 Akar tumbuhan epifit

Ada pula akar yang tidak tumbuh di dalam tanah. Tumbuhan epifit memiliki akar yang tumbuh di udara. Tumbuhan epifit adalah tumbuhan yang tumbuh pada permukaan tumbuhan lain. Tumbuhan epifit bukan benalu. Tumbuhan ini mampu menghasilkan makanannya sendiri.

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 3.A

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. biji kacang hijau
2. biji jagung
3. kapas
4. dua buah gelas air mineral
5. air

Cara kerja

1. Masukkan kapas basah ke dalam kedua gelas! Beri tanda kedua gelas dengan huruf A dan B!
2. Masukkan kacang hijau ke gelas A dan masukkan jagung ke gelas B!
3. Biarkan biji kacang hijau dan jagung berkecambah! Jangan lupa untuk disiram agar kapas tidak kering! Amatilah selama satu minggu!
4. Setelah satu minggu, lepaskan tumbuhan dari kapas! Amati akar kedua tumbuhan tersebut! Apakah persamaan dan perbedaannya?

Pertanyaan

1. Bagaimana bentuk kedua akar kedua tumbuhan tersebut? Apakah terdapat kesamaan?
2. Tumbuhan mana yang memiliki akar serabut dan tumbuhan mana yang memiliki akar tunggang?



Mari Berpikir

1. Apa fungsi akar?
2. Apa jenis akar pohon mangga?
3. Apa jenis akar pohon kelapa?
4. Apa yang terjadi jika tumbuhan tidak memiliki akar?
5. Apa buktinya bahwa akar tumbuh memanjang?

B. Batang

Batang merupakan bagian utama tumbuhan. Tubuh tumbuhan dapat berdiri tegak karena adanya batang. Batang umumnya berkayu, tetapi ada juga yang tidak berkayu. Batang yang berkayu berwarna cokelat dan keras. Adapun batang yang tidak berkayu berwarna hijau dan lunak.

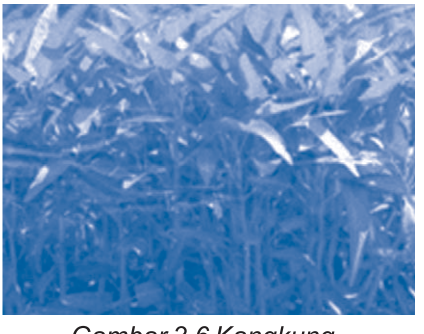
Batang memiliki fungsi sebagai berikut:

a. mengangkut air dari akar ke seluruh bagian tubuh tumbuhan;
b. mengangkut sari-sari makanan dari daun ke seluruh bagian tubuh tumbuhan;
c. menegakkan tubuh tumbuhan;
d. memberi bentuk pada tubuh tumbuhan;

Pertumbuhan batang terus menuju ke atas. Pertumbuhan batang biasanya sesuai dengan arah datangnya sinar matahari.

Batang memiliki cabang. Ukuran cabang batang lebih kecil dari batang utama. Cabang batang ini disebut dahan pohon. Dahan pun bercabang lagi menjadi ranting. Ranting merupakan tempat melekatnya daun dan bunga. Namun, ada pula batang yang tidak bercabang, seperti pohon kelapa.

Ada tiga jenis batang, yaitu batang basah, batang berkayu, dan batang rumput. Batang basah adalah batang yang lunak dan berair. Contoh tumbuhan berbatang basah yaitu bayam, kangkung, dan teratai.



Gambar 3.6 Kangkung

Batang berkayu terdapat pada tumbuhan yang ukuran tubuhnya tinggi. Di dalam batangnya mengandung kayu. Batang berkayu dimanfaatkan manusia sebagai bahan untuk membuat bangunan atau perabotan rumah tangga. Misalnya pohon jati, cendana, pinus, dan mahoni.



Gambar 3.7 Pohon pinus

Tumbuhan batang rumput beruas-ruas dan berongga. Contoh tumbuhan berbatang rumput yaitu tanaman padi dan rumput-rumputan.



Gambar 3.8 Padi



Batang berfungsi menegakkan tumbuhan dan memberi bentuk pada tubuh tumbuhan.

Info Sains



Gambar 3.9 Penebangan pohon

Pohon yang berkayu dimanfaatkan manusia untuk bahan bangunan, perabotan rumah tangga, dan bahan pembuat kertas. Oleh karena itu, banyak pohon di hutan yang ditebang. Penebangan pohon secara liar dapat menyebabkan banyak bencana seperti banjir dan longsor.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 3.B

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. batang kangkung
2. batang padi
3. ranting pohon mangga

Cara kerja

1. Ambil batang kangkung! Raba dan tekan bagian permukaan batang kangkung!
2. Patahkan batang kangkung menjadi dua bagian! Coba amati bagian dalam batang kangkung!
3. Lakukanlah hal yang sama pada batang padi dan ranting pohon mangga!

Pertanyaan

1. Bagaimana bentuk permukaan batang kangkung, batang padi, dan ranting pohon mangga?
2. Bagaimana bentuk bagian dalam batang kangkung, batang padi, dan ranting pohon mangga?
3. Berdasarkan hasil pengamatanmu, tentukanlah jenis batang kangkung, batang padi, dan ranting pohon mangga!

Mari Berpikir

1. Bagaimana ciri-ciri batang?
2. Apakah perbedaan dari batang berkayu dengan batang tidak berkayu?
3. Bagaimana bentuk batang pohon jambu?
4. Apakah yang diangkut oleh batang dari daun?
5. Mengapa batang pohon cendana sering dijadikan bahan bangunan?

C. Daun



Gambar 3.10 Bagian-bagian daun

Daun umumnya berwarna hijau. Warna hijau daun disebabkan adanya zat hijau daun (klorofil). Namun, ada juga tumbuhan yang daunnya tidak berwarna hijau. Daun berada di bagian paling atas pada tumbuhan. Daun melekat pada tangkai daun. Daun membuat tumbuhan menjadi rindang. Tumbuhan yang besar memiliki daun yang rimbun. Tumbuhan kecil memiliki daun yang lebih sedikit.

Pertumbuhan daun mengarah ke atas. Semakin besar tumbuhan, daun akan semakin banyak. Daun berfungsi untuk:

1. tempat keluar masuknya udara;
2. tempat pembuatan makanan (fotosintesis);
3. tempat pengeluaran air (penguapan) dari dalam tubuh tumbuhan.

Udara masuk ke daun melalui lubang atau celah yang dinamakan stomata (mulut daun). Stomata juga berfungsi sebagai tempat keluarnya air melalui proses penguapan.

Bentuk daun bermacam-macam. Bentuk daun dipengaruhi oleh bentuk susunan tulang daun. Bentuk susunan tulang daun antara lain:

- tulang daun menyirip,
- tulang daun menjari,
- tulang daun sejajar,
- tulang daun melengkung.

Tulang daun menyirip mengingatkan kita pada susunan sirip-sirip ikan. Sehingga susunannya disebut bertulang menyirip. Tulang daun jenis ini dapat kita lihat pada daun mangga, rambutan, jambu, dan nangka.



Gambar 3.11 Daun jambu bertulang menyirip

Tulang daun menjari berbentuk seperti jari tangan. Tulang daun jenis ini terdapat pada daun pepaya, singkong, jarak, dan kapas.



Gambar 3.12 Daun singkong bertulang menjari

Tulang daun sejajar yaitu tulang daun yang berbentuk seperti garis-garis lurus yang sejajar. Jenis tulang daun ini terdapat pada daun pandan dan rumput-rumputan.



Gambar 3.13 Daun pandan bertulang sejajar

Tulang daun melengkung berbentuk seperti garis-garis lengkung. Tulang-tulang daun ini memencar pada pangkalnya lalu kembali menyatu pada ujungnya. Tulang daun yang melengkung terdapat pada daun genjer dan daun sirih.



Gambar 3.14 Daun sirih bertulang melengkung

Berdasarkan jumlah helaian daun, daun dibedakan menjadi daun tunggal dan daun majemuk. Daun tunggal yaitu hanya terdapat satu helai daun pada satu tangkai daun. Contoh daun tunggal yaitu daun mangga.



Gambar 3.15 Mangga berdaun tunggal

Daun majemuk yaitu daun yang memiliki beberapa helai daun dalam satu tangkai. Contoh daun majemuk yaitu daun belimbing dan daun putri malu.



Gambar 3.16 Daun majemuk



Daun berfungsi sebagai tempat keluar masuknya udara, penguapan air, dan fotosintesis.

Info Sains



Gambar 3.17 Daun pinus berbentuk jarum

Pernahkah kamu melihat daun pohon pinus? Bentuk daun pinus berbeda dengan daun pada umumnya. Daun pinus berbentuk jarum. Bentuk seperti ini berguna untuk mengurangi penguapan air.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 3.C

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

1. Kumpulkanlah daun-daun berikut ini!
   - daun jambu
   - daun mangga
   - daun pepaya
   - daun tebu
   - daun jagung
   - daun padi
   - daun bambu
   - daun sirih
2. Amatilah bentuk daun tersebut! Gambarkan setiap daun di buku tugasmu!
3. Kelompokkan daun-daun tersebut berdasarkan bentuknya!

Mari Berpikir

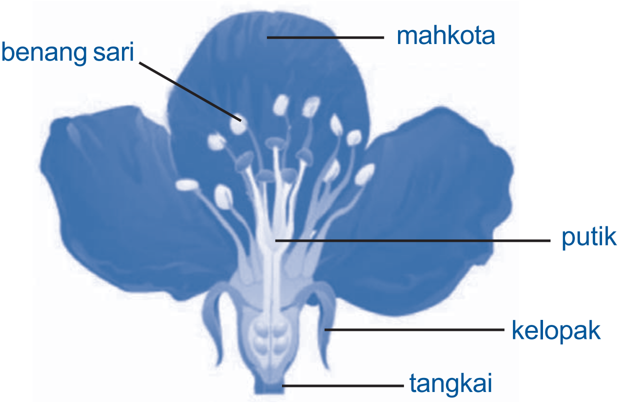
1. Bagaimana bentuk tulang daun pisang?
2. Gambarkanlah bentuk daun kelapa! Tentukan jenis bentuk daunnya berdasarkan tulang daun dan jumlah daun!
3. Apa fungsi stomata?
4. Tuliskanlah fungsi daun!
5. Gambarkan bentuk daun bertulang menyirip, menjari, sejajar, dan melengkung!

D. Bunga

Bunga merupakan bagian tumbuhan yang paling menarik. Bunga memiliki warna-warna yang indah dan harum baunya. Bunga merupakan alat kelamin pada tumbuhan. Di dalam bunga terdapat alat kelamin yaitu putik dan benang sari.

Warna dan bau bunga menarik perhatian serangga untuk mendekati. Kehadiran serangga dapat membantu proses penyerbukan. Penyerbukan adalah peristiwa menempelnya serbuk sari pada kepala putik.

Bunga terdiri dari tangkai, kelopak, mahkota, putik, dan benang sari. Coba kamu perhatikan gambar berikut!



Gambar 3.18 Bagian-bagian bunga

Tangkai bunga berfungsi untuk menegakkan bunga. Tangkai juga menghubungkan bunga dengan ranting pohon (batang). Tangkai bunga umumnya berwarna hijau.

Kelopak bunga berada di atas tangkai dan di bawah mahkota. Kelopak bunga berwarna hijau. Bentuk kelopak mirip seperti daun. Kelopak bunga berfungsi untuk melindungi mahkota bunga agar tidak mudah rusak.

Di dalam mahkota bunga terdapat benang sari. Benang sari ini merupakan alat kelamin jantan pada tumbuhan. Di bagian tengah bunga terdapat putik. Putik ini merupakan alat kelamin betina pada tumbuhan.

Bagian atas benang sari disebut kepala sari. Di dalam kepala sari terdapat serbuk sari. Jika serbuk sari menempel di kepala putik, maka akan terjadi penyerbukan. Penyerbukan ini merupakan awal terjadinya perkembangbiakan pada tumbuhan.



Bunga terdiri dari tangkai, kelopak, mahkota, benang sari, dan putik.

Info Sains



Gambar 3.19 Kebun bunga lavender

Bunga banyak dimanfaatkan oleh manusia, terutama untuk hiasan. Bunga dijadikan hiasan karena warna-warnanya yang indah. Namun, bunga juga dijadikan sebagai bahan pembuat parfum karena bau harumnya. Bunga lavender adalah salah satu bunga yang dijadikan bahan pembuat parfum.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 3.D

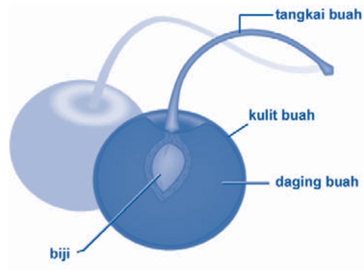
Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

1. Kumpulkan tiga bunga yang berbeda-beda!
2. Amatilah bagian-bagian bunganya!
3. Lalu gambarkanlah di bukumu! Warnailah sesuai warna bunga itu! Lalu tunjukkan bagian-bagiannya!

Mari Berpikir

1. Apa saja bagian tumbuhan yang berfungsi sebagai alat kelamin?
2. Apa yang dimaksud dengan penyerbukan?
3. Tuliskan jenis serangga yang kamu ketahui yang dapat membantu penyerbukan!
4. Apa saja kegunaan bunga selain sebagai bahan pembuat parfum?
5. Tuliskan fungsi masing-masing bagian bunga!

E. Buah dan Biji



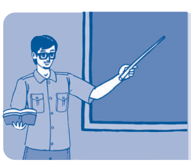
Gambar 3.20 Bagian-bagian buah

Buah terdiri dari tangkai, kulit, daging buah, dan biji. Tangkai buah menghubungkan buah dengan batang. Kulit buah melindungi buah dari udara dan masuknya kuman penyakit. Kulit buah ada yang bisa kita makan. Namun, bagian buah yang biasanya kita makan adalah daging buah. Daging buah merupakan tempat menyimpan cadangan makanan pada tumbuhan. Di bagian tengah daging buah terdapat biji. Biji ini merupakan bakal calon individu baru.

Buah mengandung berbagai vitamin dan mineral yang baik untuk kesehatan tubuh kita. Buah juga mengandung serat yang berguna untuk memperlancar pencernaan kita. Jika kita sering mengkonsumsi buah, maka tubuh kita akan tahan terhadap berbagai penyakit. Selain itu, kulit kita pun akan sehat dan segar.



Gambar 3.21 Bermacam-macam buah (melon, apel, dan pepaya)



Buah terdiri dari tangkai buah, kulit buah, daging buah, dan biji.

Info Sains

Kamu tentu pernah makan cokelat, bukan? Tahukah kamu terbuat dari apa cokelat itu? Cokelat terbuat dari biji cokelat. Biji cokelat terdapat di dalam buah cokelat. Pernahkah kamu melihat buah cokelat? Jika belum, perhatikanlah gambar berikut!



Gambar 3.22 Buah cokelat

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 3.E

Lakukanlah kegiatan ini di rumah!

1. Ketika kamu makan buah, perhatikanlah bagian-bagian buah!
2. Gambarkan buah yang kamu makan di bukumu! Lalu beri keterangan bagian-bagian buah pada gambarmu!

Mari Berpikir

1. Apa manfaat sering memakan buah bagi kesehatan tubuh kita?
2. Tuliskan bagian buah yang mengandung cadangan makanan!
3. Tuliskan contoh buah yang berbiji tunggal!
4. Tuliskan contoh buah yang berbiji banyak!
5. Menurutmu, tomat apakah termasuk buah atau sayuran?

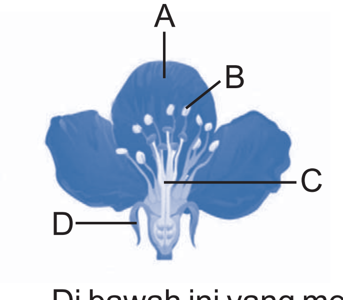
Rangkuman

a. Tumbuhan memiliki bagian utama yang terdiri atas akar, batang, dan daun.
b. Akar berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah.
c. Batang berfungsi untuk menyalurkan air dan makanan ke seluruh tubuh tumbuhan.
d. Daun berfungsi sebagai tempat keluar masuknya udara, penguapan air, dan tempat pembuatan makanan.
e. Bunga merupakan bagian tumbuhan yang paling menarik.
f. Bunga berfungsi sebagai alat kelamin tumbuhan.
g. Bunga merupakan tempat terjadinya proses penyerbukan.
h. Di dalam buah biasanya terdapat cadangan makanan dan biji.

Pelatihan 3

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Di bawah ini yang termasuk fungsi batang adalah ....
   a. menyerap air
   b. membuat makanan
   c. menyalurkan air dari akar ke daun
   d. saluran masuknya udara
2. Batang berkayu umumnya berwarna ....
   a. merah c. hijau
   b. kuning d. coklat
3. Pertumbuhan batang mengarah ke ....
   a. atas c. samping
   b. bawah d. depan
4. Stomata terdapat pada ....
   a. daun c. akar
   b. batang d. bunga
5. Alat kelamin betina pada tumbuhan adalah ....
   a. benang sari c. kelopak
   b. putik d. mahkota
6. 

   Perhatikan gambar di samping!
   Mahkota bunga ditunjukkan oleh huruf ....
   a. A c. C
   b. B d. D
7. Di bawah ini yang memiliki tulang daun menjari adalah ....
   a. daun rambutan c. daun singkong
   b. daun pandan d. daun mangga
8. Akar serabut dimiliki oleh tumbuhan ....
   a. kacang hijau c. jagung
   b. kacang merah d. mangga

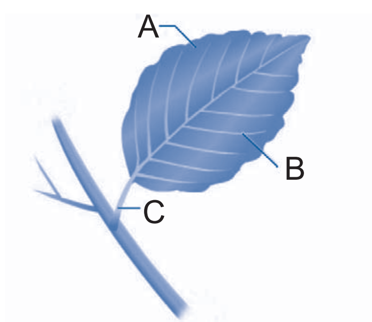
9. Tempat pembuatan makanan pada tumbuhan terdapat di bagian ....
   a. daun
   b. batang
   c. akar
   d. bunga
10. Cadangan makanan yang dihasilkan tumbuhan disimpan di dalam ....
   a. biji
   b. buah
   c. bunga
   d. tangkai

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Tulang daun pepaya berbentuk ....
2. Perkembangbiakan pada tumbuhan diawali dengan proses ....
3. Akar tanaman yang memiliki akar primer dan akar sekunder disebut ....
4. Padi memiliki tulang daun yang berbentuk ....
5. Serangga membantu tumbuhan untuk melakukan ....
6. Bagian bunga yang berfungsi untuk melindungi mahkota adalah ....
7. Alat kelamin jantan pada tumbuhan disebut ....
8. Bagian tumbuhan yang bertugas untuk menyalurkan makanan dari daun ke seluruh tubuh adalah ....
9. Agar akar tidak mudah rusak, maka akar dilindungi oleh ....
10. Contoh tumbuhan yang memiliki batang basah adalah ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Apa yang terjadi jika tumbuhan tidak memiliki batang?
2. Tuliskan fungsi akar!
3. Apa yang mempengaruhi perbedaan bentuk daun?
4. Apakah perbedaan akar serabut dan akar tunggang?
5. Di bawah ini terdapat gambar yang sudah ditunjuk bagian-bagiannya. Tugasmu adalah menuliskan bagian-bagian yang ditunjuk tersebut dengan benar!



Pelajaran

4

Pengelompokan Hewan



Pernahkah kamu memelihara hewan? Jika pernah, hewan apakah yang kamu pelihara? Apa jenis makanan hewan peliharaanmu? Perhatikan gambar di atas! Pada gambar tersebut terlihat kelinci sedang memakan wortel. Wortel adalah makanan kelinci. Menurutmu, apa yang terjadi jika kelinci diberi makan daging? Agar kamu mengetahui jawabannya, bacalah pelajaran berikut ini!

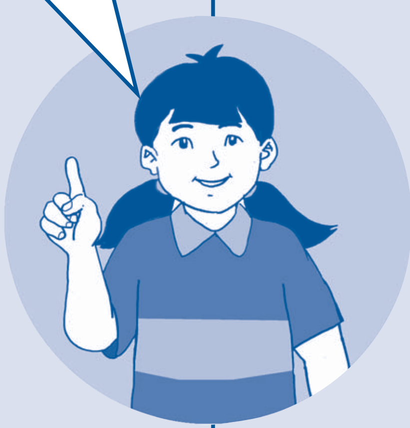


Standar Kompetensi:
- Menggolongkan hewan berdasarkan jenis makanannya.
- Memahami daur hidup beragam jenis makhluk hidup.

Kompetensi Dasar:
- Mengidentifikasi jenis makanan hewan.
- Menggolongkan hewan berdasarkan jenis makanannya.
- Mendeskripsikan daur hidup beberapa hewan di lingkungan sekitar, misalnya kecoa, nyamuk, kupu-kupu, kucing.
- Menunjukkan kepedulian terhadap hewan peliharaan, misalnya kucing, ayam, ikan.

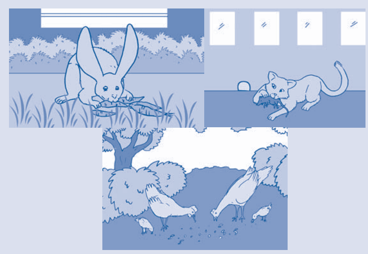
Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Pengelompokan Hewan** ini antara lain

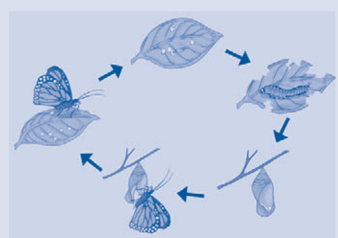


1 

Jenis makanan hewan

2 

Hewan herbivor, karnivor, dan omnivor

3 

Daur hidup hewan

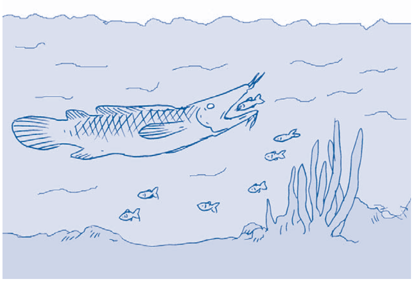
4 

Cara merawat hewan peliharaan

A. Jenis Makanan Hewan

Hewan membutuhkan makanan sebagai sumber energi. Hewan memiliki jenis makanan tertentu. Hewan tidak bisa memakan semua jenis makanan. Hal ini karena bagian tubuhnya sudah disesuaikan dengan jenis makanannya. Hewan yang biasa kita lihat sehari-hari antara lain ikan, katak, cecak, burung merpati, sapi, dan kucing. Tahukah kamu apakah jenis makanan keenam hewan tersebut?

1. Ikan



Gambar 4.1 Ikan arwana memakan ikan-ikan kecil

Ikan sangat beragam jenisnya. Tidak semua ikan memiliki jenis makanan yang sama. Ikan hias yang biasa dipelihara, memakan cacing-cacing kecil. Ada juga ikan yang menyukai tumbuhan, misalnya ikan mas. Ada pula ikan yang memakan ikan-ikan kecil, seperti ikan arwana.

2. Katak



Gambar 4.2 Katak menangkap mangsanya

Di manakah kita biasa menemukan katak? Katak biasanya banyak ditemukan di kolam atau di sawah. Makanan katak adalah serangga, misalnya nyamuk, lalat, dan belalang. Katak juga memakan cacing dan laba-laba. Katak menangkap mangsa menggunakan lidahnya.

3. Cecak

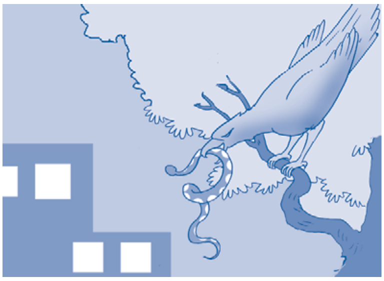
Cecak sering kita jumpai di rumah. Cecak bergerak merayap di dinding dan atap rumah. Keberadaan cecak di rumah menguntungkan kita karena cecak memakan nyamuk. Nyamuk adalah musuh manusia, karena nyamuk mengisap

darah manusia. Dengan adanya cecak, jumlah nyamuk di rumah kita dapat berkurang. Kita tidak perlu repot lagi untuk membasmi nyamuk. Selain nyamuk, cecak juga suka memakan lalat.



Gambar 4.3 Cecak memakan nyamuk

4. Burung

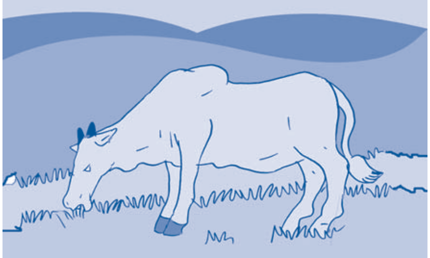


Gambar 4.4 Burung elang memakan ular

Jenis burung beraneka ragam. Ada burung kakatua, elang, merpati, nuri, dan lain-lain. Masing-masing burung memiliki jenis makanan yang berbeda-beda. Burung kakatua memakan biji-bijian dan buah-buahan. Burung elang memakan ular dan ikan. Burung merpati memakan biji-bijian.

Perbedaan jenis makanan burung dapat dilihat dari bentuk paruhnya. Bentuk paruh kakatua berbeda dengan paruh burung elang. Paruh burung elang runcing dan melengkung. Paruh burung elang kuat dan tajam sehingga mampu membunuh ular. Paruh burung kakatua dan merpati tidak sekuat burung elang. Bentuk paruhnya disesuaikan untuk mematuk buah-buahan dan biji-bijian.

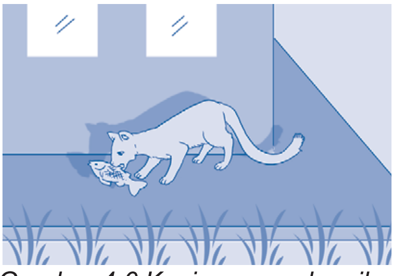
5. Sapi



Gambar 4.5 Sapi memakan rumput

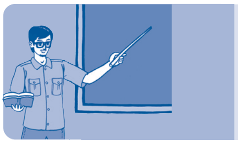
Sapi merupakan hewan yang bermanfaat bagi manusia. Sapi merupakan sumber makanan bagi manusia dan hewan lainnya. Tahukah kamu apa makanan sapi? Benar, makanan sapi adalah rumput. Dapatkah kamu menyebutkan hewan lain yang juga memakan rumput?

6. Kucing


Gambar 4.6 Kucing memakan ikan

Kucing merupakan hewan yang dipelihara di rumah. Tahukah kamu apa makanan kucing? Kucing suka sekali memakan ikan. Selain ikan, kucing juga suka memakan daging hewan lain seperti tikus. Tikus adalah salah satu makanan kesukaan kucing.

Kucing memiliki gigi taring yang kuat dan tajam. Taring itu berguna untuk menerkam dan mengoyak daging mangsanya. Hewan apa lagi yang memakan daging hewan lain?



Setiap hewan memiliki jenis makanan yang berbeda.

Info Sains

Zaman dahulu, bumi dihuni oleh dinosaurus. Namun, kini semua dinosaurus itu telah punah. Tahukah kamu apa yang dimakan oleh dinosaurus itu? Sebagian dinosaurus memakan tumbuhan. Namun, sebagiannya lagi termasuk pemakan daging. Salah satu jenis dinosaurus yang terkenal sebagai pemakan daging adalah *Tyrannosaurus rex*.


Gambar 4.7 Tyrannosaurus rex

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 4.A

Lakukanlah kegiatan ini di rumah!

Amatilah hewan-hewan yang ada di lingkungan sekitarmu! Amatilah paling sedikit 10 jenis hewan! Lalu cari tahu jenis makanan dari hewan tersebut! Setelah kamu mengetahuinya, tuliskan jenis makanan hewan tersebut! Buatlah tabel seperti di bawah ini, untuk menuliskan hasil pengamatanmu!

Tabel 4.1 Hasil pengamatan jenis makanan hewan

No.	Jenis hewan	Jenis makanan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Pertanyaan

1. Hewan apa saja yang makanannya berasal dari tumbuhan?
2. Hewan apa saja yang makanannya berasal dari hewan?
3. Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan ini?



Mari Berpikir

1. Tuliskan tiga contoh hewan yang memakan rumput!
2. Tuliskan tiga contoh hewan yang memakan daging!
3. Mengapa bentuk paruh burung elang dan merpati berbeda?

4. Bagaimana cara katak menangkap mangsanya?
5. Apa saja makanan ikan hiu?

B. Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, makanan hewan berbeda. Agar kamu mudah mengingat jenis makanan hewan, hewan dikelompokkan berdasarkan jenis makanannya. Untuk itu, hewan terbagi atas tiga kelompok, yaitu kelompok hewan herbivor, karnivor, dan omnivor.

1. Kelompok Hewan Herbivor

Perhatikan sapi, kambing, kuda, dan domba! Apakah jenis makanan hewan-hewan tersebut? Hewan-hewan tersebut adalah hewan pemakan rumput. Rumput termasuk kelompok tumbuhan. Hewan yang makanannya berasal dari tumbuhan disebut hewan herbivor.

Begitu juga dengan kelinci yang suka memakan wortel, termasuk hewan herbivor. Burung yang memakan biji-bijian dan buah-buahan juga termasuk hewan herbivor. Akan tetapi, tidak semua burung termasuk hewan herbivor.

Hewan herbivor memiliki susunan gigi yang khas. Gigi hewan herbivor terdiri atas gigi seri dan gigi geraham. Hewan herbivor tidak memiliki gigi taring. Gigi seri berada di depan dan tajam. Gigi seri berguna untuk memotong makanan. Setelah dipotong-potong, makanan dihaluskan menggunakan gigi geraham. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar di samping ini!



Gambar 4.8 Susunan gigi hewan herbivor

2. Kelompok Hewan Karnivor

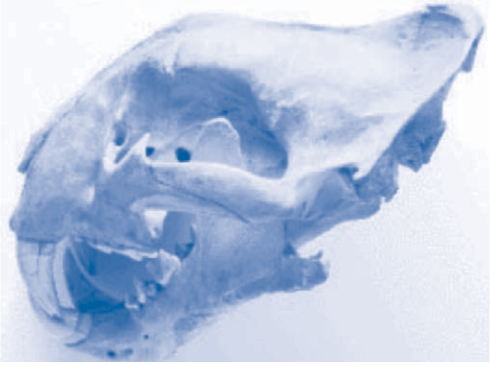
Apa yang dimaksud dengan hewan karnivor? Hewan karnivor adalah hewan yang makanannya berasal dari hewan lain. Contoh hewan karnivor antara lain kucing, anjing, harimau, singa, buaya, dan ular.

Sebagian besar hewan karnivor merupakan hewan yang ganas dan liar. Hewan-hewan tersebut harus memburu makanannya agar dapat bertahan hidup.



Gambar 4.9 Sekelompok singa sedang memakan kerbau

Hewan karnivor memiliki susunan gigi yang berbeda dengan gigi hewan herbivor. Hewan karnivor memiliki gigi taring yang tajam dan kuat. Gigi taring ini berfungsi untuk mengoyak mangsanya. Hewan karnivor juga memiliki gigi seri. Gigi seri hewan karnivor berukuran kecil, tetapi tajam dan kuat. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut!



Gambar 4.10 Susunan gigi hewan karnivor

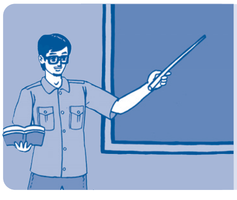
3. Kelompok Hewan Omnivor

Hewan omnivor adalah hewan yang makanannya berasal dari hewan maupun dari tumbuhan. Hewan yang termasuk kelompok ini adalah ayam, bebek, beruang, gorila, monyet, orang utan, dan lain-lain.

Susunan gigi hewan omnivor terdiri atas gigi seri, gigi taring, dan gigi geraham. Ketiga jenis gigi tersebut berkembang dengan baik karena disesuaikan dengan jenis makanannya. Jika memakan daging hewan lain, maka gigi yang banyak digunakan adalah gigi taring. Jika memakan sayuran, maka gigi yang digunakan adalah gigi geraham. Akan tetapi, ketiga jenis gigi tersebut berfungsi dengan baik saat makanan berada di dalam mulut.



Gambar 4.11 Susunan gigi hewan omnivor



- Hewan herbivor adalah hewan pemakan tumbuhan.
- Hewan karnivor adalah hewan pemakan hewan lain.
- Hewan omnivor adalah hewan pemakan tumbuhan dan hewan lain.

Info Sains

Tahukah kamu ada tumbuhan yang tergolong karnivor? Tumbuhan venus adalah salah satu tumbuhan karnivor. Tumbuhan ini memakan serangga. Namun, tak jarang tumbuhan ini juga memakan hewan lain yang menghampirinya. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini, tumbuhan venus sedang menangkap seekor katak.



Gambar 4.12 Tumbuhan venus sedang menangkap katak

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 4.B

Lakukanlah kegiatan ini dengan teman sebangkumu!
Di bawah ini terdapat tabel yang bertuliskan nama-nama hewan. Tugasmu adalah mengidentifikasi jenis makanan hewan tersebut! Lalu kelompokkan hewan tersebut sesuai jenis makanannya!

Tabel 4.2 Pengelompokan hewan berdasarkan jenis makanannya

Hewan	Jenis makanan	Kelompok hewan
Kelinci		
Ayam		
Kucing		
Anjing		
Kakatua		
Buaya		
Bebek		
Merpati		
Panda		
Kambing		



Mari Berpikir

1. Apa yang dimaksud dengan hewan omnivor?
2. Bagian tubuh apakah yang membedakan hewan herbivor, karnivor, dan omnivor? Jelaskan!
3. Coba kamu amati gigi-gigi ikan hiu! Tergolong hewan apakah ikan hiu tersebut?
4. Tuliskan lima contoh hewan herbivor yang lain!
5. Tuliskan lima contoh hewan karnivor yang lain!

C. Daur Hidup Hewan

Seluruh makhluk hidup mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Hewan tidak langsung menjadi dewasa. Namun, hewan tersebut tumbuh dan berkembang melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut membentuk suatu daur hidup.

Tahapan-tahapan perkembangan hewan berbeda-beda. Ada hewan yang mengalami perubahan bentuk pada setiap tahap. Namun, ada pula hewan yang tidak mengalami perubahan bentuk pada setiap tahapnya, tetapi mengalami pertambahan ukuran.

Perubahan bentuk dalam tahap perkembangan hewan disebut metamorfosis. Hewan yang tidak mengalami perubahan pada tahap perkembangannya disebut tidak mengalami metamorfosis. Berikut ini akan dijelaskan perkembangan hewan secara lengkap.

1. Hewan yang Mengalami Metamorfosis

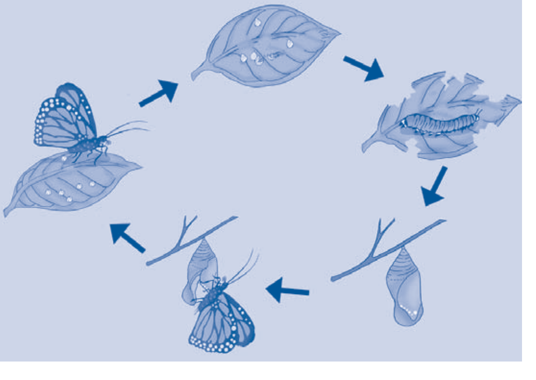
Metamorfosis adalah perubahan bentuk yang dialami hewan pada setiap tahap perkembangannya. Metamorfosis umumnya dialami oleh hewan serangga, kecuali katak. Berdasarkan perubahan bentuknya, metamorfosis dibedakan menjadi metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna.

a. Metamorfosis sempurna

Metamorfosis sempurna adalah perkembangan hewan yang mengalami perubahan bentuk yang sangat berbeda pada setiap tahapnya. Sehingga bentuk hewan yang baru lahir sangat berbeda dengan bentuk hewan yang dewasa. Contoh hewan yang mengalami metamorfosis sempurna adalah kupu-kupu dan katak.

1) Daur hidup kupu-kupu

Kupu-kupu berkembang biak dengan cara bertelur. Telur kupu-kupu akan menetas menjadi ulat. Ulat bergerak aktif mencari makanan. Ulat memakan dedaunan. Setelah cukup mencari makanan, ulat akan berubah menjadi pupa atau kepompong.



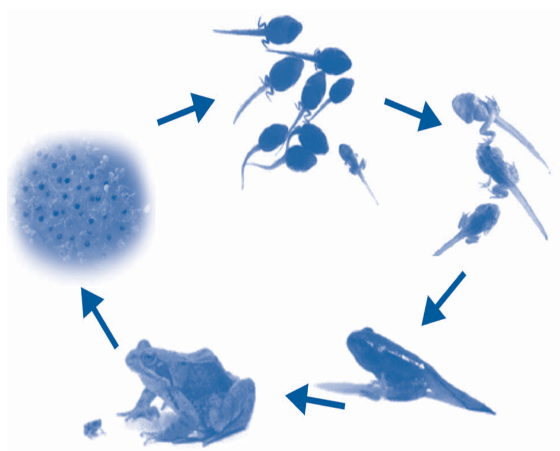
Gambar 4.13 Daur hidup kupu-kupu

Pupa tidak bergerak dan melekat pada batang pohon. Pupa adalah masa istirahat dan persiapan bagi kupu-kupu sebelum menjadi dewasa. Setelah cukup waktu, pupa berubah menjadi kupu-kupu dewasa.

2) Daur hidup katak

Katak termasuk kelompok hewan amfibi yang hidup di dua tempat, yaitu air dan darat. Katak juga mengalami metamorfosis sempurna. Katak berkembang biak dengan cara bertelur. Katak bertelur di dalam air. Jumlah telur yang dihasilkan seekor katak betina sangat banyak. Akan tetapi, tidak semua telur berhasil menetas. Telur-telur tersebut banyak yang dimakan oleh ikan atau hewan lain.

Telur-telur katak akan menetas setelah 10 hari. Telur itu menetas menjadi berudu. Berudu hidup di dalam air. Berudu mempunyai insang untuk bernapas di dalam air. Namun, setelah berumur 3 minggu, insang berudu akan tertutup oleh kulit. Kemudian kaki belakang berudu akan terbentuk sebelum berudu berumur 8 minggu. Pada tahap ini berudu berubah menjadi berudu berkaki.



Gambar 4.14 Daur hidup katak

Kaki belakang berudu berkaki akan membesar ketika kaki depan mulai tumbuh. Sampai tahap ini berudu berkaki berubah menjadi katak berekor. Saat katak berekor berumur 12 minggu, ekornya memendek dan bernapas dengan paru-paru. Pada tahap ini katak berekor berubah menjadi katak. Setelah pertumbuhan anggota tubuhnya sempurna, katak akan berubah menjadi katak dewasa.

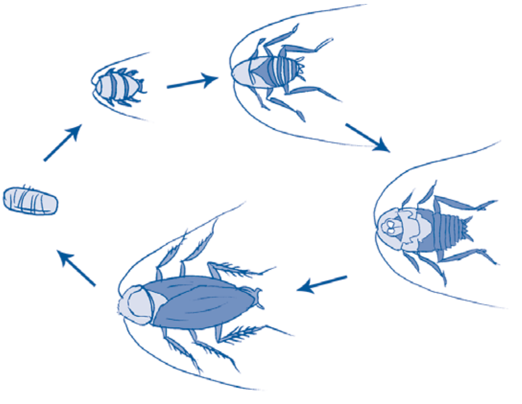
b. Metamorfosis tidak sempurna

Metamorfosis tidak sempurna adalah perkembangan hewan yang mengalami perubahan bentuk yang tidak terlalu berbeda pada setiap tahapnya. Sehingga

bentuk hewan yang baru lahir dan hewan yang dewasa tidak terlalu berbeda. Hewan kelompok ini tidak mengalami fase larva dan pupa. Hewan yang mengalami metamorfosis tidak sempurna misalnya kecoa dan capung.

1) Daur hidup kecoa

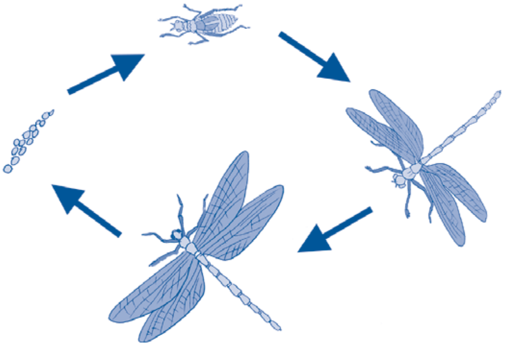
Kecoa berkembang biak dengan cara bertelur. Telur kecoa sangat banyak. Setelah beberapa lama, telur kecoa berubah menjadi kecoa muda yang disebut nimfa. Nimfa mirip dengan kecoa dewasa. Akan tetapi, warna kulit nimfa berbeda. Nimfa mengalami beberapa kali pergantian kulit. Pergantian kulit ini disebut ekdisis. Setelah mengalami pergantian kulit, nimfa akan berubah menjadi kecoa dewasa.



Gambar 4.15 Daur hidup kecoa

2) Daur hidup capung

Capung termasuk serangga. Capung juga berkembang biak dengan bertelur. Hampir sama dengan kecoa, telur capung menetas menjadi nimfa. Nimfa capung mengalami sepuluh kali pergantian kulit. Setelah itu, nimfa akan berubah menjadi capung dewasa.



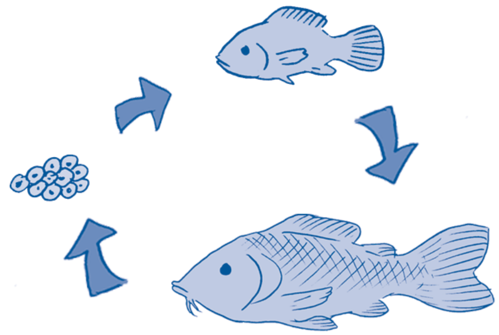
Gambar 4.16 Daur hidup capung

2. Hewan yang Tidak Mengalami Metamorfosis

Tidak semua hewan mengalami metamorfosis. Ada juga perkembangan hewan yang tidak mengalami perubahan bentuk. Berikut ini adalah daur hidup beberapa hewan yang tidak mengalami metamorfosis.

a. Ikan

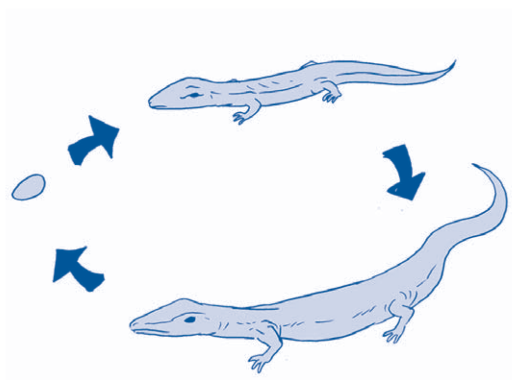
Ikan hidup di air. Ikan berkembang biak dengan cara bertelur. Telur ikan menetas menjadi ikan muda. Tubuh ikan muda berukuran kecil dan berwarna lebih muda dari induknya. Akan tetapi, bentuk tubuh ikan muda sudah seperti ikan dewasa. Ikan muda akan tumbuh menjadi ikan dewasa. Setelah dewasa, ikan tersebut melakukan perkawinan dan menghasilkan telur-telur ikan yang baru.



Gambar 4.17 Daur hidup ikan

b. Kadal

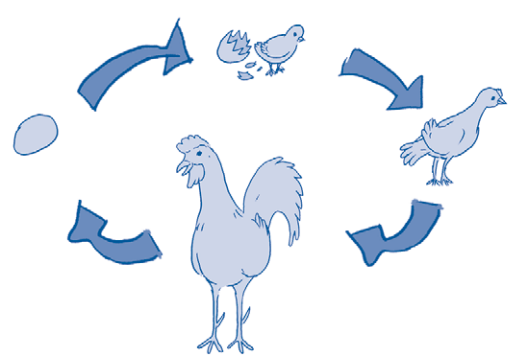
Kadal termasuk kelompok hewan reptilia. Kadal berkembang biak dengan bertelur. Telur kadal menetas menjadi kadal muda. Kadal muda berukuran lebih kecil dari induknya. Setelah beberapa lama, kadal muda berubah menjadi kadal dewasa. Ukuran tubuhnya pun bertambah besar. Kadal yang sudah dewasa akan melakukan perkawinan. Lalu kadal betina menghasilkan telur-telur yang baru.



Gambar 4.18 Daur hidup kadal

c. Ayam

Ayam termasuk kelompok unggas. Kelompok unggas berkembang biak dengan cara bertelur. Telur ayam akan menetas setelah dierami selama 21 hari oleh induknya. Pengeraman bertujuan agar telur tetap hangat. Hal ini karena saat dierami, embrio akan berkembang di dalam telur. Sehingga tubuh ayam akan terbentuk dengan sempurna. Jika tidak dierami, biasanya telur ayam didekatkan dengan lampu agar suhunya tetap hangat.



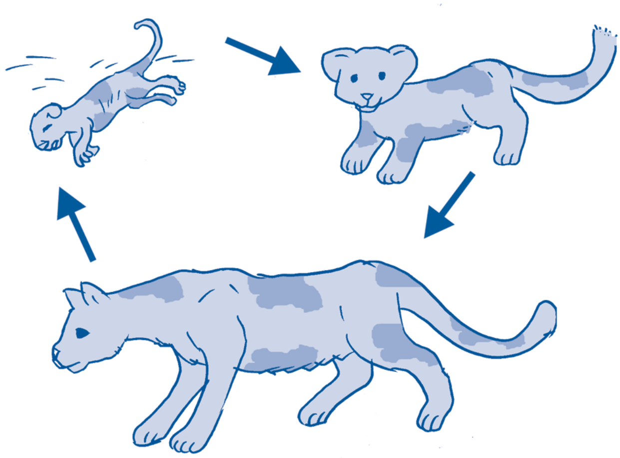
Gambar 4.19 Daur hidup ayam

Telur ayam menetas menjadi anak ayam. Bulu anak ayam berwarna kuning dan sangat halus. Setelah tumbuh menjadi dewasa, bulunya semakin mengkilat dengan warna yang bervariasi. Pada ayam jantan tumbuh jengger yang berwarna merah. Ayam jantan dan betina bisa melakukan perkawinan. Kemudian ayam betina menghasilkan telur-telur yang baru.

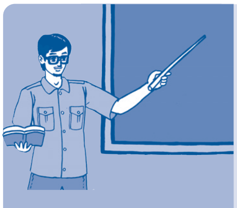
d. Kucing

Kucing adalah hewan yang menyusui. Oleh karena itu, kucing termasuk hewan mamalia. Kucing berkembang biak dengan cara melahirkan anak. Kucing betina melahirkan anak-anaknya. Kucing yang baru lahir berwarna merah dan berukuran kecil. Bayi kucing yang baru lahir tidak bisa bergerak. Bayi kucing menyusu pada induknya.

Setelah beberapa minggu anak kucing bertambah besar. Warna tubuhnya sudah bervariasi. Kucing remaja bergerak sangat lincah dan mencari makanan sendiri. Setelah beberapa bulan, kucing remaja tumbuh menjadi kucing dewasa. Kucing dewasa bisa melakukan perkawinan sehingga bisa menghasilkan keturunan kembali.



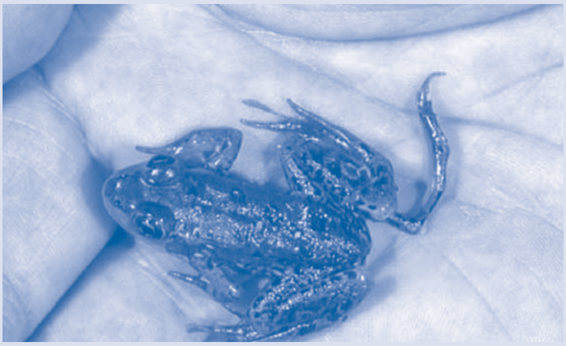
Gambar 4.20 Daur hidup kucing



- Kupu-kupu dan katak mengalami metamorfosis sempurna dalam daur hidupnya.
- Kecoa dan capung mengalami metamorfosis tidak sempurna dalam daur hidupnya.
- Ikan, kadal, ayam, dan kucing tidak mengalami metamorfosis dalam daur hidupnya.

Info Sains

Coba kamu perhatikan gambar di bawah! Amati bagian kaki katak tersebut! Katak di bawah mempunyai kelebihan kaki. Bentuk katak yang tidak normal ini sering ditemukan sejak tahun 1990-an di Amerika Serikat dan Kanada. Para ilmuwan masih belum menemukan penyebabnya. Namun, ilmuwan menduga pencemaran lingkungan yang menjadi penyebabnya.



Gambar 4.21 Katak berkaki tidak normal

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 4.C

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. beberapa ekor berudu
2. sebuah baskom
3. kain kasa penutup baskom
4. karet gelang atau tali rafia
5. air
6. kuning telur mentah atau matang

Cara kerja

1. Carilah beberapa ekor berudu di kolam ikan!
2. Masukkan berudu hasil tangkapanmu ke dalam baskom! Isilah baskom dengan air secukupnya!

3. Beri makan berudu dengan sedikit kuning telur! Lakukanlah setiap hari! Jangan sampai berudu peliharaanmu mati!
4. Tutup baskom dengan kain kasa! Tahan kain kasa dengan karet gelang atau tali rafia!
5. Amatilah perubahan bentuk berudu hingga menjadi katak!
6. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel seperti berikut! Buatlah di buku tugasmu!

No.	Hari ke-	Perubahan bentuk

7. Laporkanlah hasil pengamatan kelompokmu kepada bapak/ibu guru!



Mari Berpikir

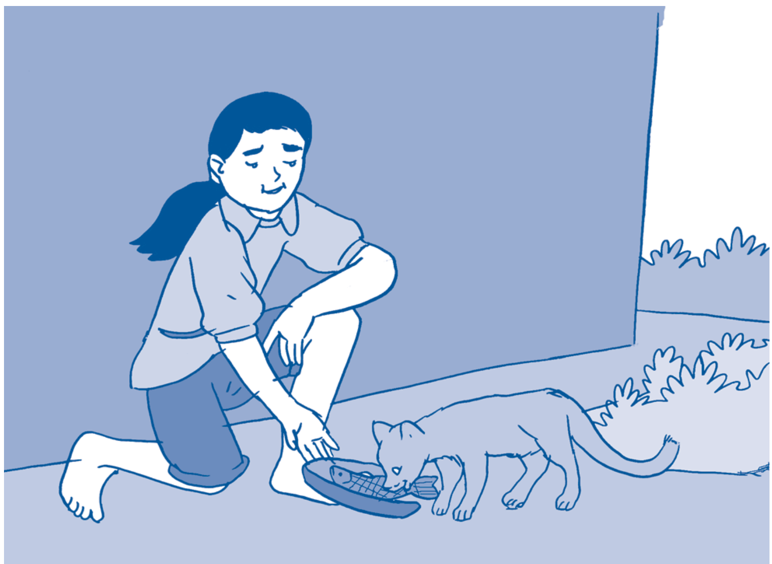
1. Apakah yang dimaksud dengan daur hidup?
2. Apakah perbedaan metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna?
3. Tuliskan tiga contoh hewan yang mengalami metamorfosis tidak sempurna!
4. Apakah kucing mengalami metamorfosis? Mengapa?
5. Tuliskan daur hidup hewan peliharaanmu di rumah!

D. Cara Memelihara dan Merawat Hewan Peliharaan

Kamu mungkin memelihara hewan di rumah. Hewan-hewan yang biasa dipelihara antara lain ikan, ayam, burung, kucing, kelinci dan lain-lain. Hewan yang kamu pelihara haruslah dirawat dengan baik. Kebersihan hewan peliharaan harus dijaga agar tetap sehat dan tidak mudah terserang penyakit.

Ada beberapa hal yang harus kamu perhatikan dalam merawat hewan peliharaan.

1. Memberi makan dan minum secara teratur. Jangan sampai hewan yang kamu pelihara kekurangan makanan. Makanan yang diberikan harus sesuai. Misalnya kucing makanannya ikan, kelinci makanannya wortel, dan ikan makanannya cacing.



Gambar 4.22 Memberi makan hewan peliharaan

2. Menjaga kebersihan tubuh dan kandangnya. Hewan peliharaanmu harus dimandikan agar tubuhnya tetap bersih. Kamu juga harus membersihkan kandangnya dari kotoran secara teratur. Agar kuman penyakit tidak menyerang hewan peliharaanmu.
3. Ajaklah hewan peliharaanmu untuk bermain!
4. Jika hewan peliharaanmu sakit, maka bawalah ke dokter hewan!



Hewan peliharaan harus selalu dirawat dan dijaga kebersihannya.

Info Sains



Gambar 4.23 Anjing membantu wanita buta menyebrang

Coba perhatikan gambar di samping! Ternyata hewan peliharaan dapat membantu manusia. Seekor anjing yang terlatih membantu seorang wanita buta menyebrang jalan.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 4.D

Buatlah sebuah cerita pendek tentang hewan peliharaan atau hewan kesukaanmu! Buatlah pada buku tugasmu! Lalu kumpulkan kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Apa yang kamu lakukan terhadap hewan peliharaanmu agar tubuhnya sehat dan kuat?
2. Mengapa kita harus merawat kebersihan hewan peliharaan?
3. Bagaimana cara menjaga kebersihan ikan di akuarium?
4. Lala memelihara seekor kucing. Apa jenis makanan yang diberikan Lala kepada kucingnya?
5. Bagaimana cara menjaga kebersihan tubuh burung merpati?

Rangkuman

a. Hewan membutuhkan makanan sebagai sumber energinya.
b. Jenis makanan hewan berbeda-beda. Ada hewan yang memakan tumbuhan. Ada juga hewan yang memakan hewan lain.
c. Hewan herbivor adalah hewan pemakan tumbuhan.
d. Hewan karnivor adalah hewan pemakan hewan lain.
e. Hewan omnivor adalah hewan pemakan tumbuhan dan hewan lain.
f. Hewan mengalami daur hidup.
g. Ada hewan yang mengalami metamorfosis dalam daur hidupnya dan ada juga yang tidak mengalami metamorfosis.
h. Ada dua jenis metamorfosis, yaitu metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna.
i. Hewan peliharaan harus dirawat dan dijaga kebersihannya agar sehat selalu.

Pelatihan 4

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Kucing suka memakan tikus. Berarti kucing termasuk kelompok hewan ....
   a. herbivor c. omnivor
   b. karnivor d. insektivor
2. Hewan yang termasuk kelompok herbivor, *kecuali* ....
   a. sapi c. komodo
   b. unta d. domba
3. Harimau memakan daging, berarti harimau termasuk contoh hewan ....
   a. herbivor c. omnivor
   b. karnivor d. insektivor
4. Ular suka memakan ....
   a. nyamuk c. tikus
   b. daun d. biji-bijian

5. Hewan herbivor memiliki susunan gigi yang khas. Ciri khas dari gigi herbivor adalah ....
   a. gigi taringnya berkembang dengan baik
   b. tidak memiliki gigi seri
   c. gigi gerahamnya berkembang dengan baik
   d. gigi serinya berukuran sangat kecil
6. Di bawah ini contoh hewan yang mengalami metamorfosis sempurna adalah ....
   a. kecoa
   b. capung
   c. belalang
   d. katak
7. Ikan berkembang biak dengan cara ....
   a. bertelur
   b. melahirkan anak
   c. bertelur dan melahirkan anak
   d. melahirkan
8. Tahap yang tidak terjadi pada metamorfosis tidak sempurna adalah ....
   a. nimfa
   b. telur
   c. dewasa
   d. larva
9. Peristiwa pergantian kulit pada belalang, disebut ....
   a. metamorfosis
   b. ekdisis
   c. nimfa
   d. perkembangbiakan
10. Telur kecoa menetas menjadi ....
   a. larva
   b. pupa
   c. nimfa
   d. imago

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Hewan pemakan tumbuhan disebut ....
2. Hewan pemakan hewan lain disebut ....
3. Ayam termasuk contoh hewan ....
4. Metamorfosis sempurna terjadi pada hewan ... dan ....
5. Telur kupu-kupu menetas menjadi ....
6. Kecoa mengalami metamorfosis ....
7. Agar tubuhnya berenergi, hewan peliharaan harus diberi ....
8. Kucing merupakan contoh hewan yang tidak mengalami ....
9. Anjing yang sakit sebaiknya diperiksa oleh ....
10. Capung berkembang biak dengan cara ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

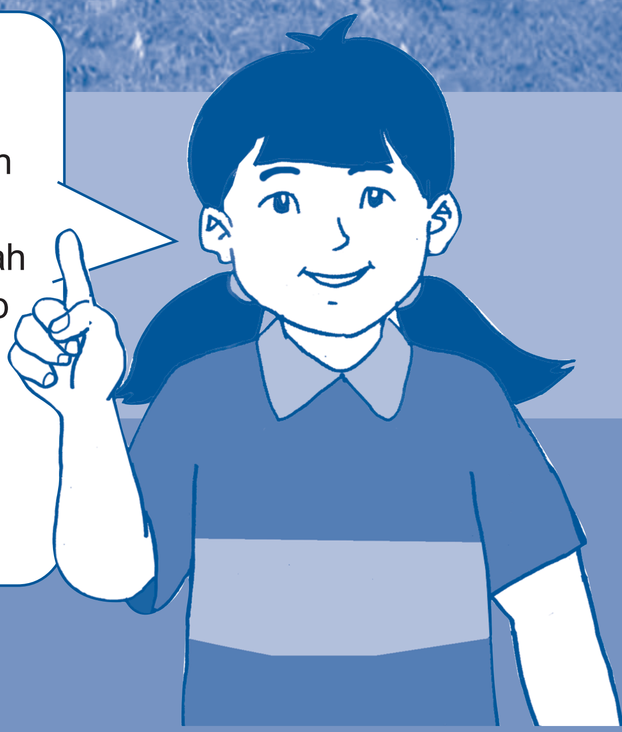
1. Bagaimana struktur gigi dari hewan herbivor?
2. Apakah perbedaan metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna?
3. Jelaskan dengan singkat daur hidup seekor monyet!
4. Mengapa gigi geraham hewan karnivor tidak berkembang dengan baik?
5. Apa yang terjadi jika hewan herbivor diberi makan daging?

Pelajaran
5

Hubungan Makhluk Hidup



Coba perhatikan gambar di atas! Ayam diberi makan biji-bijian atau dedak agar tumbuh besar. Setelah cukup besar, ayam itu dijadikan sebagai makanan manusia. Tahukah kamu bahwa setiap makhluk hidup itu saling berhubungan? Ada beberapa macam hubungan antarmakhluk hidup. Untuk mengetahuinya, pelajarilah uraian berikut ini!



Standar Kompetensi:
Memahami hubungan sesama makhluk hidup dan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
Kompetensi Dasar:
- Mengidentifikasi beberapa jenis hubungan khas (simbiosis) dan hubungan "makan dan dimakan" antarmakhluk hidup (rantai makanan).
- Mendeskripsikan hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Hubungan Makhluk Hidup** ini antara lain

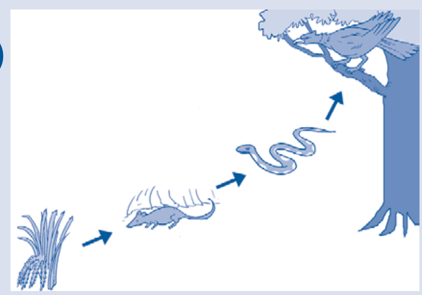


1



Simbiosis

2



Rantai makanan

3



Hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungan

A. Hubungan Antarmakhluk Hidup

1. Simbiosis

Tahukah kamu, apa simbiosis itu? Simbiosis adalah hubungan yang khas antara dua makhluk hidup yang hidup bersama-sama. Simbiosis bertujuan sebagai usaha makhluk hidup untuk bertahan hidup di lingkungannya. Adapun jenis-jenis simbiosis dibagi menjadi tiga bagian, yaitu simbiosis mutualisme, simbiosis komensalisme, dan simbiosis parasitisme.

a. Simbiosis mutualisme



Gambar 5.1 Kupu-kupu mengisap nektar bunga

Simbiosis mutualisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang saling menguntungkan. Misalnya pada tumbuhan berbunga dengan kupu-kupu. Tumbuhan berbunga mengandung nektar. Nektar merupakan makanan kupu-kupu. Kupu-kupu akan mengisap nektar yang ada di dalam bunga tersebut.

Hal ini tidak merugikan bunga tetapi menguntungkan bunga. Bunga membutuhkan kupu-kupu untuk membantu terjadinya penyerbukan. Saat kupu-kupu mengisap nektar, kupu-kupu menyebabkan serbuk sari menempel pada kepala putik. Akibatnya, penyerbukan dapat terjadi.

Dari peristiwa ini, bunga dan kupu-kupu saling mendapatkan keuntungan. Kupu-kupu mendapatkan makanan dan bunga dapat melakukan penyerbukan. Dapatkah kamu memberikan contoh yang lain?

b. Simbiosis komensalisme

Simbiosis komensalisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang hanya menguntungkan satu pihak, sedangkan pihak lain tidak diuntungkan ataupun dirugikan. Simbiosis komensalisme terjadi pada anggrek dengan pohon besar di hutan hujan tropis.

Di hutan hujan tropis banyak terdapat pohon-pohon besar dan tinggi. Kondisi seperti ini menyebabkan anggrek kesulitan mendapatkan cahaya matahari. Hal ini karena tubuh anggrek tidak tinggi. Oleh karena itu, anggrek sering menempel

pada pohon besar. Tujuannya untuk mempermudah mendapatkan cahaya matahari.



Gambar 5.2 Anggrek menempel pada pohon besar

Anggrek diuntungkan karena bisa mendapatkan cahaya matahari. Pohon besar tidak mendapatkan keuntungan tetapi tidak juga mendapatkan kerugian. Hal ini karena anggrek tidak mengambil makanan dari pohon besar tersebut. Hubungan anggrek dengan pohon besar itu disebut simbiosis komensalisme. Dapatkah kamu menyebutkan contoh yang lain?

c. Simbiosis parasitisme

Simbiosis parasitisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang menguntungkan satu pihak dan merugikan pihak lain. Contohnya adalah tumbuhan tali putri dengan tumbuhan yang ditumpangi (inang). Biasanya tali putri menempel pada tanaman pagar.



Gambar 5.3 Tali putri menempel pada tanaman pagar

Tali putri tidak bisa menghasilkan makanan, karena tidak memiliki zat hijau daun (klorofil). Untuk memperoleh makanan, tali putri hidup menempel pada tumbuhan inang dan mengambil sari makanan yang dihasilkan tumbuhan inang. Tali putri diuntungkan karena mendapatkan makanan. Namun, tumbuhan inang dirugikan karena makanannya diserap oleh tali putri. Dapatkah kamu menyebutkan contoh yang lain?

Kegiatan 5.A

Lakukanlah kegiatan ini dengan teman sebangkumu!

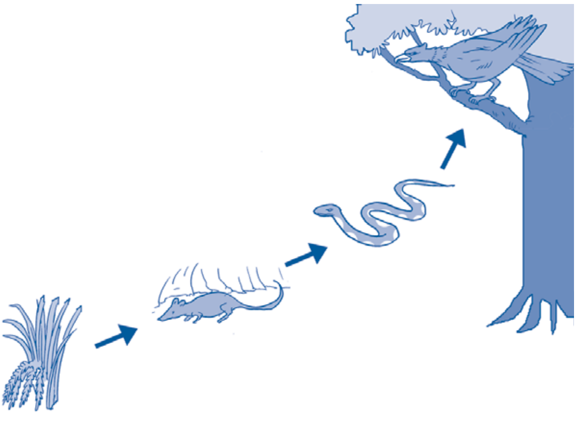
Carilah contoh makhluk hidup lainnya yang melakukan simbiosis mutualisme, komensalisme, dan parasitisme sebanyak lima contoh! Kamu dapat mencarinya dari berbagai buku, majalah, ataupun internet. Hasilnya tuliskan pada tabel seperti di bawah ini! Buatlah di buku tugasmu!

No.	Simbiosis mutualisme	Simbiosis komensalisme	Simbiosis parasitisme
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

2. Rantai Makanan

Setiap makhluk hidup membutuhkan makanan. Manusia, hewan, dan tumbuhan membutuhkan makanan. Dari manakah manusia mendapatkan makanan? Manusia mendapatkan makanan dari hewan dan tumbuhan. Hewan juga mendapatkan makanan dari tumbuhan dan hewan lain. Lain halnya dengan tumbuhan, tumbuhan tidak mengambil makanan dari makhluk hidup yang lain. Tumbuhan membuat makanannya sendiri melalui proses fotosintesis.

Hubungan antara makhluk hidup yang saling makan dan dimakan disebut rantai makanan. Rantai makanan ini terdapat dalam suatu ekosistem. Misalnya pada ekosistem sawah terdapat padi, tikus, dan ular. Padi adalah tumbuhan. Tumbuhan merupakan penghasil makanan sehingga disebut produsen. Padi dimakan oleh tikus. Tikus disebut sebagai konsumen tingkat I karena memakan tumbuhan. Tikus dimakan oleh ular. Ular merupakan konsumen tingkat II karena memakan konsumen tingkat I. Ular dimakan oleh elang. Elang merupakan konsumen tingkat III karena memakan konsumen tingkat II.



Gambar 5.4 Rantai makanan di sawah

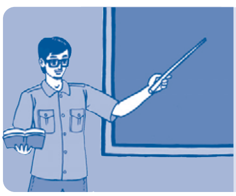
Rantai makanan akan menyeimbangkan ekosistem. Jika salah satu mata rantai terputus, maka ekosistem tidak akan seimbang. Misalnya, banyak orang yang berburu hewan liar seperti ular dan harimau. Jika ular dan harimau terus diburu, maka jumlahnya akan berkurang. Jika jumlah ular berkurang, maka jumlah tikus akan semakin banyak karena ular yang memakan tikus semakin sedikit. Jika jumlah tikus semakin banyak, maka tanaman padi akan habis dimakan tikus.

Padi merupakan makanan pokok bagi manusia. Tanaman padi yang rusak dimakan tikus merugikan manusia. Dari peristiwa ini terlihat adanya ketidakseimbangan ekosistem. Jika jumlah suatu jenis hewan berkurang atau berlebih, maka akan berdampak pada makhluk hidup yang lain.

Kegiatan 5.B

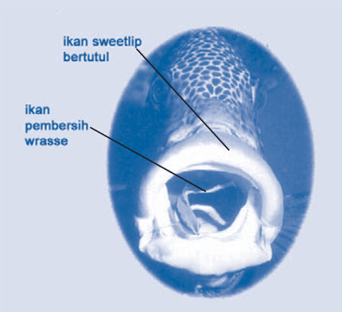
Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Buatlah rantai makanan pada suatu ekosistem! Misalnya pada ekosistem pantai, hutan, gurun, atau laut. Buatlah dalam bentuk diagram!



- Simbiosis adalah hubungan yang khas antara dua makhluk hidup yang hidup bersama-sama.
- Rantai makanan adalah hubungan antara makhluk hidup yang saling makan dan dimakan.

Info Sains



Gambar 5.5 Simbiosis mutualisme di terumbu karang

Pada gambar terlihat seekor ikan pembersih jenis *wrasse* sedang mengambil parasit dari mulut seekor ikan *sweetlip* bertutul. Ini merupakan contoh simbiosis mutualisme di terumbu karang. Beberapa jenis ikan pembersih dan udang memperoleh makanan dengan memakan parasit dari kulit, mulut, dan insang ikan-ikan yang besar. Di beberapa terumbu karang, ditemukan ikan-ikan berkumpul di "stasiun pembersihan" dan menunggu giliran untuk dibersihkan.

Sumber: Jendela IPTEK Ekologi, 2001

Mari Berpikir

1. Apa yang dimaksud dengan simbiosis?
2. Mengapa tanaman tali putri harus hidup menempel pada tumbuhan inang?
3. Apa yang dimaksud dengan rantai makanan?
4. Apa keuntungan terjadinya peristiwa saling makan dan dimakan antara makhluk hidup?
5. Tuliskan rantai makanan yang ada di pantai!

B. Hubungan Makhluk Hidup dengan Lingkungannya

Makhluk hidup membutuhkan lingkungan agar dapat bertahan hidup. Makhluk hidup membutuhkan udara, tanah, dan air. Semuanya itu bisa diperoleh dari lingkungan.

Makhluk hidup sangat bergantung dengan lingkungannya, karena:

1. makhluk hidup membutuhkan lingkungan sebagai tempat tinggal;
2. makhluk hidup membutuhkan makanan;
3. makhluk hidup membutuhkan air, tanah, dan udara;
4. makhluk hidup membutuhkan cahaya matahari.

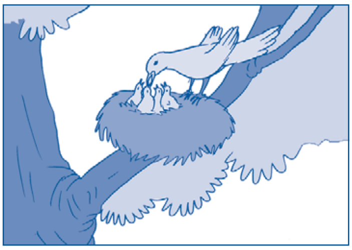
Sebenarnya masih banyak lagi bentuk-bentuk ketergantungan makhluk hidup dengan lingkungannya. Namun, pembahasan kali ini dibatasi hanya pada faktor-faktor yang biasa kita temui sehari-hari.

1. Makhluk Hidup Membutuhkan Lingkungan sebagai Tempat Tinggal

Makhluk hidup membutuhkan tempat tinggal. Tempat tinggal alami makhluk hidup biasa disebut dengan habitat. Habitat makhluk hidup ada di air dan di darat. Manusia, sebagian tumbuhan, dan sebagian hewan hidup di darat. Adapun sebagian tumbuhan dan hewan ada yang hidup di air.

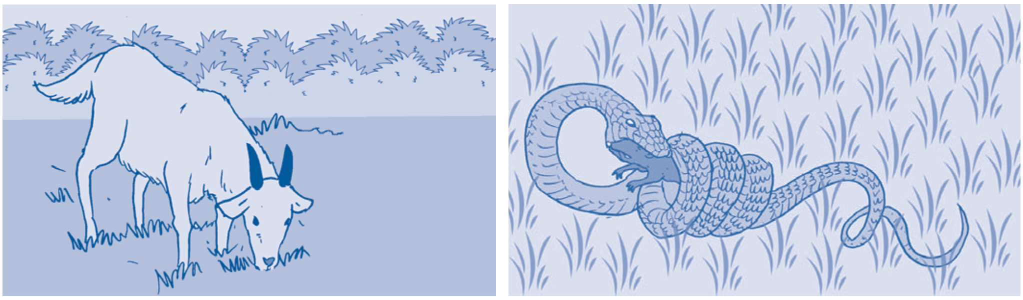
Bagi makhluk hidup, tempat tinggal berguna untuk:

a. tempat berkembang biak,
b. tempat mencari makan,
c. tempat berlindung dari musuh alaminya dan perubahan cuaca.


Gambar 5.6 Sarang burung

2. Makhluk Hidup Membutuhkan Makanan

Makhluk hidup membutuhkan makanan. Makanan memberikan energi bagi makhluk hidup untuk beraktivitas. Makanan didapat dari lingkungan. Makanan makhluk hidup ada yang berupa tumbuhan maupun hewan lain. Oleh karena itu, peristiwa rantai makanan terjadi di lingkungan. Rantai makanan berfungsi menjaga keseimbangan jumlah makhluk hidup yang ada di bumi ini.


Gambar 5.7 Makhluk hidup butuh makanan

3. Makhluk Hidup Membutuhkan Air, Tanah, dan Udara

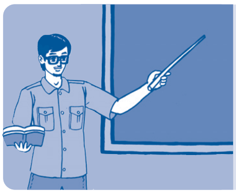
Air, tanah, dan udara sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup. Tumbuhan membutuhkan tanah sebagai tempat hidupnya. Tanah juga mengandung unsur hara yang dibutuhkan tumbuhan untuk fotosintesis. Selain itu, tanah juga dibutuhkan manusia dan hewan sebagai tempat berpijak.

Air dibutuhkan makhluk hidup untuk minum serta tempat tinggal beberapa hewan dan tumbuhan. Air juga digunakan manusia untuk mencuci, memasak, mandi, dan lain-lain.

Udara sangat dibutuhkan makhluk hidup untuk bernapas. Makhluk hidup membutuhkan oksigen untuk bernapas. Oksigen kita dapatkan di udara. Udara juga mengandung karbon dioksida. Karbon dioksida dibutuhkan tumbuhan untuk membuat makanannya.

4. Makhluk Hidup Membutuhkan Cahaya Matahari

Cahaya matahari sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Tumbuhan membutuhkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Hewan dan manusia juga membutuhkan matahari untuk menerangi bumi, menghangatkan tubuh kita, dan juga sebagai pembangkit tenaga listrik.



Makhluk hidup membutuhkan air, udara, tanah, dan cahaya matahari untuk kelangsungan hidupnya.

Info Sains

Pernahkah kamu mengamati keadaan langit di kota-kota besar seperti Jakarta? Langit di kota Jakarta selalu ditutupi oleh kabut. Kabut itu berasal dari asap kendaraan bermotor dan asap pabrik. Kondisi ini menunjukkan udara di kota Jakarta sudah sangat tercemar. Padahal kita membutuhkan udara yang bersih untuk bernapas. Udara yang kotor dapat mengganggu kesehatan alat pernapasan manusia.



Gambar 5.8 Pencemaran udara di kota besar

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 5.C

Carilah informasi tentang hewan-hewan yang hidup di dalam tanah! Buatlah ringkasannya, lalu kumpulkan kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Di manakah burung merpati membuat sarangnya?
2. Apa kegunaan air bagi enceng gondok?
3. Apa kegunaan tanah bagi cacing tanah?
4. Apa yang terjadi jika bumi tidak mendapat cahaya matahari?
5. Di manakah habitat alami orang utan?

Rangkuman

a. Simbiosis adalah hubungan yang khas antara dua makhluk hidup yang hidup bersama-sama.
b. Simbiosis bertujuan sebagai usaha makhluk hidup untuk bertahan hidup di lingkungannya.
c. Ada tiga jenis simbiosis yaitu simbiosis mutualisme, simbiosis komensalisme, dan simbiosis parasitisme.
d. Simbiosis mutualisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang saling menguntungkan.
e. Simbiosis komensalisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang hanya menguntungkan satu pihak, sedangkan pihak lain tidak diuntungkan ataupun dirugikan.
f. Simbiosis parasitisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang menguntungkan satu pihak dan merugikan pihak lain.
g. Hubungan antara makhluk hidup yang saling makan dan dimakan disebut rantai makanan.
h. Rantai makanan terdapat dalam suatu ekosistem.
i. Makhluk hidup membutuhkan lingkungan agar dapat bertahan hidup.

j. Makhluk hidup membutuhkan lingkungan sebagai tempat tinggal.
k. Makhluk hidup membutuhkan makanan.
l. Makhluk hidup membutuhkan air, tanah, dan udara.
m. Makhluk hidup membutuhkan cahaya matahari.

Pelatihan 5

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Hubungan antara tanaman anggrek dengan pohon yang ditumpanginya dinamakan ....
   a. rantai makanan
   b. parasitisme
   c. mutualisme
   d. komensalisme
2. Hubungan erat yang khas antara dua jenis makhluk hidup yang hidup bersama disebut ....
   a. parasitisme
   b. simbiosis
   c. rantai makanan
   d. mutualisme
3. Contoh hewan yang melakukan simbiosis komensalisme adalah ....
   a. tanaman rafflesia dengan tumbuhan di sekitarnya
   b. burung jalak dengan kerbau
   c. ikan hiu dengan ikan remora
   d. tali putri dengan tanaman inang
4. Hewan herbivor dalam rantai makanan disebut ....
   a. konsumen I
   b. produsen
   c. konsumen II
   d. konsumen III
5. Padi dimakan tikus, tikus dimakan ular, dan ular dimakan burung elang. Hubungan antarmakhluk hidup di atas disebut ....
   a. piramida makanan
   b. rantai makanan
   c. jaring-jaring makanan
   d. simbiosis
6. Hubungan dua individu yang satu diuntungkan dan satu pihak dirugikan disebut ....
   a. mutualisme
   b. parasitisme
   c. komensalisme
   d. imperialisme
7. Hewan yang memakan hewan lain dalam rantai makanan disebut ....
   a. konsumen I
   b. konsumen II
   c. produsen I
   d. produsen II

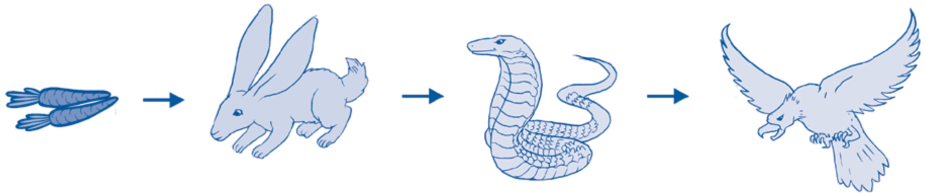
8. Makhluk hidup membutuhkan udara berupa ... untuk bernapas.
   a. oksigen
   b. nitrogen
   c. karbon dioksida
   d. hidrogen
9. Hewan yang hidup di air adalah ....
   a. sapi
   b. burung
   c. udang
   d. ular
10. Tumbuhan membutuhkan cahaya matahari untuk ....
   a. menghangatkan tubuhnya
   b. sebagai alat penerang
   c. mengeringkan tubuhnya
   d. proses fotosintesis

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Simbiosis komensalisme adalah ....
2. Proses pembuatan makanan pada tumbuhan disebut ....
3. Air digunakan manusia untuk ....
4. Tanah digunakan tumbuhan sebagai ....
5. Fungsi tempat tinggal bagi makhluk hidup yaitu ....
6. Tumbuhan anggrek membutuhkan cahaya matahari untuk ....
7. Tanaman tali putri dengan tumbuhan inangnya melakukan simbiosis ....
8. Jika rumput habis, maka makhluk hidup yang akan kekurangan makanan adalah ....
9. Simbiosis parasitisme adalah ....
10. Dalam rantai makanan, tumbuhan disebut ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Apa tujuan dari peristiwa rantai makanan?
2. Apa yang terjadi jika di bumi tidak terdapat tumbuhan?
3. Apa yang terjadi jika air tidak tersedia di alam?
4. Apa perbedaan antara simbiosis komensalisme dan parasitisme?
5. Perhatikan rantai makanan berikut!



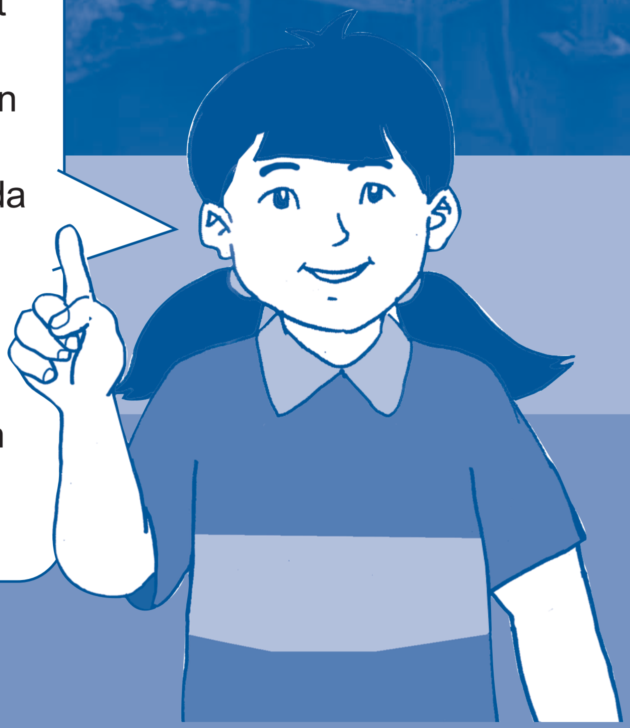
Jika jumlah kelinci bekurang, maka apa akibatnya bagi makhluk hidup lain yang berada pada rantai makanan tersebut?

Pelajaran 6

Benda dan Sifatnya



Di lingkungan sekitar kita terdapat berbagai benda. Benda-benda tersebut memiliki keanekaragaman bentuk dan warna. Di dalam pelajaran IPA, materi tentang benda dibahas dengan lengkap. Pembahasan benda diungkap berdasarkan wujud, sifat, dan kegunaannya. Nah, untuk lebih jelasnya, perhatikan pembahasan mengenai benda dan sifatnya berikut ini!



Standar Kompetensi:
Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya.
Kompetensi Dasar:
- Mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu.
- Mendeskripsikan terjadinya perubahan wujud cair ➞ padat ➞ cair, cair ➞ gas ➞ cair, padat ➞ gas.
- Menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya.

Peta Konsep



A. Wujud Benda

Benda memiliki wujud. Wujud benda dibedakan menjadi benda padat, benda cair, dan benda gas. Setiap wujud benda memiliki sifat-sifat tertentu. Mari kita bahas sifat-sifat wujud benda satu per satu!

1. Benda Padat



Gambar 6.1 Bentuk benda padat tetap walaupun dipindahkan

Ambillah sebuah pensil, pulpen, baju, dan topi! Pindahkan keempat benda tersebut ke tempat lain! Apakah yang terjadi? Adakah perubahan dari keempat benda tersebut? Pensil, pulpen, baju, dan topi tidak akan berubah jika dipindahkan ke tempat lain. Hal ini karena pensil, pulpen, baju, dan topi termasuk benda padat. Benda padat tidak akan berubah bentuk jika dipindahkan. Cobalah kamu ambil contoh benda padat yang lain!

Namun, sebenarnya benda padat bisa berubah, misalnya kayu. Kayu diambil dari batang pohon yang besar dan berbentuk gelendong. Dengan menggunakan alat berupa gergaji listrik, batang pohon tersebut dipotong-potong menjadi kayu berukuran kecil. Selanjutnya, kayu-kayu itu dibuat menjadi kursi, meja, lemari, tempat tidur, dan lain-lain.

Kayu dapat diubah bentuknya jika diberi perlakuan tertentu. Begitu juga dengan benda padat yang lain, akan berubah bentuk jika mendapat perlakuan tertentu.



Gambar 6.2 Benda padat dapat diubah bentuknya jika diberi perlakuan tertentu

Sifat-sifat benda padat, yaitu:

- bentuknya tetap,
- bentuknya tidak mudah berubah meskipun dipindahkan,
- benda padat akan berubah jika mendapat perlakuan tertentu.

Contoh benda padat yang lain adalah tas, sepatu, kursi, meja, lemari, tempat tidur, dan lain-lain. Coba kamu sebutkan contoh benda padat yang lain!

2. Benda Cair



Gambar 6.3 Bentuk benda cair berubah menyerupai wadahnya

Ambillah segelas air, kemudian tuangkan ke dalam piring! Amati apa yang terjadi! Bagaimana bentuknya? Apakah ada perubahan? Air yang dimasukkan ke dalam gelas bentuknya seperti gelas, bukan? Namun, ketika air dipindahkan ke dalam piring, bentuknya seperti piring. Ternyata jika air dipindahkan ke tempat lain, maka bentuknya akan berubah menyerupai wadahnya. Sifat ini merupakan salah satu sifat dari benda cair.

Benda cair mudah berubah bentuk. Benda cair tidak memiliki bentuk yang tetap. Bentuk benda cair selalu berubah mengikuti wadah yang ditempatinya. Sifat lain dari benda cair adalah bergerak mengalir. Benda cair selalu bergerak mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah. Kamu bisa melihatnya pada gerakan aliran sungai atau air terjun. Untuk membuktikannya, lakukan kegiatan berikut ini!



Gambar 6.4 Air mengalir ke tempat yang lebih rendah

Kegiatan 6.A

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. gelas yang berisi air
2. papan kayu yang dimiringkan

Cara kerja

1. Perhatikan permukaan air di dalam gelas! Bagaimana bentuknya?
2. Tuangkan segelas air pada papan yang dimiringkan! Amatilah gerakan air!
3. Ambil segelas air lagi kemudian tuangkan air pada lantai yang datar! Amatilah gerakan air!

Pertanyaan

1. Bagaimana bentuk permukaan air ketika berada di dalam gelas?
2. Mengapa air dapat bergerak mengalir?
3. Apa yang terjadi jika air dituangkan pada permukaan yang datar (tidak miring)?

Sifat-sifat benda cair, yaitu:

- bentuknya mudah berubah,
- bentuk benda cair sesuai dengan wadah yang ditempatinya,
- benda cair dapat bergerak mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah.

3. Benda Gas



Gambar 6.5 Udara yang dihembuskan adalah contoh benda gas

Benda gas adalah benda yang wujudnya berupa gas. Coba dekatkan tanganmu ke mulut lalu hembuskan napasmu! Apa yang kamu rasakan? Apakah yang keluar dari mulutmu itu? Ya benar, yang keluar dari mulutmu itu adalah udara. Udara tidak dapat kita lihat, tetapi kita dapat merasakannya. Udara termasuk benda gas.

Benda gas mudah berubah bentuk. Cobalah kamu perhatikan asap dari pembakaran sampah! Bentuk asap tersebut berubah-ubah, bukan? Asap itu juga selalu bergerak. Jika berada pada tempat terbuka, benda gas akan terus bergerak ke atas.



Gambar 6.6 Balon yang diikat setelah ditiup berisi udara

Benda gas selalu mengisi ruangan yang ditempatinya. Contohnya saat kamu sedang meniup balon. Kamu mengisikan udara ke dalam balon, sehingga balon mengembang. Jika balon tidak diikat, maka balon tersebut akan menciut. Udara yang kamu tiupkan ke dalam balon akan terlepas lagi. Akan tetapi jika balon diikat, maka udara akan tetap berada di dalam balon.

Benda gas dapat kita ketahui melalui baunya. Kita dapat mengenali benda gas yang berbau tidak enak dan benda gas yang berbau harum. Contohnya pada parfum. Parfum berbentuk cair, tetapi jika sudah disemprotkan parfum akan berubah menjadi benda gas. Parfum mengeluarkan bau yang harum. Ketika pertama kali disemprotkan, baunya sangat tajam. Tetapi setelah beberapa lama, bau parfum tersebut akan berkurang. Bau dari parfum termasuk benda gas.



Gambar 6.7 Parfum yang disemprotkan termasuk benda gas

Sifat-sifat benda gas, yaitu:

- tidak dapat dilihat tetapi dapat dirasakan,
- bentuknya selalu berubah,
- mengisi ruangan yang ditempatinya.



- Bentuk benda padat tetap tetapi dapat diubah jika diberi perlakuan tertentu.
- Benda cair mudah berubah bentuk dan bergerak mengalir.
- Benda gas mengisi ruangan yang ditempatinya.

Info Sains

Tahukah kamu bahwa udara yang panas lebih ringan daripada udara yang dingin? Sifat ini dimanfaatkan manusia untuk menerbangkan balon udara. Bagian bawah balon diberi pembakar untuk memanaskan udara di dalam balon.



Gambar 6.8 Balon udara

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Mari Berpikir

1. Buatlah perbedaan antara benda padat, cair, dan gas dalam sebuah tabel!
2. Ke manakah air sungai mengalir?
3. Bagaimana cara mengubah bentuk benda padat? Jelaskan dengan contoh!
4. Tuliskan tiga contoh benda yang berwujud gas!
5. Bagaimana bentuk benda cair yang ditumpahkan ke tempat yang datar?

B. Perubahan Wujud Benda

Benda dapat mengalami perubahan wujud. Perubahan wujud suatu benda disebabkan oleh keadaan lingkungan yang berubah. Misalnya suhu lingkungan menjadi panas atau menjadi dingin. Perubahan wujud benda terbagi lima macam, yaitu membeku, mencair, menguap, mengembun, dan menyublim.

1. Membeku

Membeku adalah perubahan wujud benda cair menjadi benda padat. Perubahan ini terjadi karena suhu di lingkungan menjadi dingin. Benda cair akan membeku jika suhunya di bawah 0°C. Untuk membuktikannya, lakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan 6.B

Lakukanlah kegiatan ini di rumah!

Alat dan bahan

1. air
2. kantung plastik

Cara kerja

1. Ambillah segelas air putih yang matang!
2. Masukkan air itu ke dalam kantung plastik!
3. Kemudian taruh di dalam lemari es (*freezer*) dan diamkan selama satu hari!

Pertanyaan

1. Apa yang terjadi setelah air dimasukkan ke dalam lemari es (*freezer*) selama satu hari?
2. Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan ini?

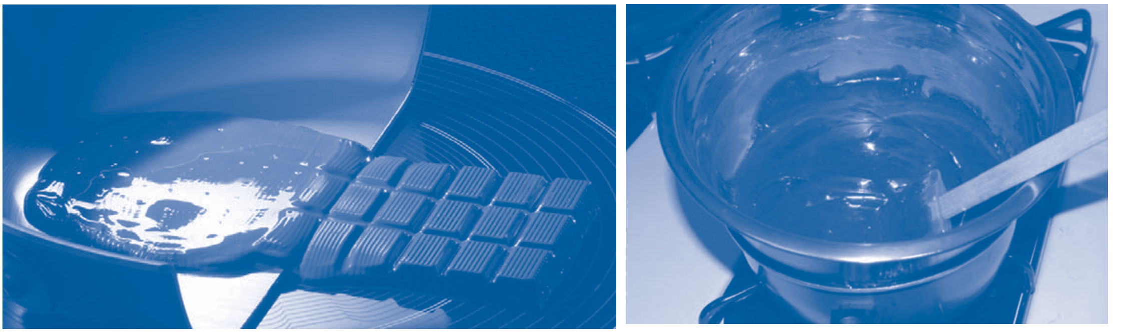
Contoh lainnya adalah minyak goreng. Minyak goreng berbentuk cair. Jika didiamkan di lemari es, minyak goreng akan berubah menjadi padat. Minyak goreng mengalami perubahan wujud menjadi padat jika didinginkan. Dapatkah kamu memberikan contoh yang lain?

2. Mencair

Tahukah kamu, apakah yang dimaksud dengan mencair? Mencair adalah perubahan wujud benda padat menjadi benda cair akibat suhu yang panas.

Panaskan air di dalam sebuah panci hingga mendidih! Ambillah sebatang cokelat kemudian masukkan ke dalam mangkuk logam! Letakkan mangkuk logam di atas air yang mendidih selama 5 menit! Apa yang terjadi?

Cokelat batang tersebut berubah menjadi cair, bukan? Batang cokelat sebelum dipanaskan termasuk benda padat. Namun, setelah dipanaskan cokelat batang berubah menjadi benda cair.



Gambar 6.9 Cokelat meleleh jika dipanaskan

3. Menguap

Menguap adalah peristiwa berubahnya benda cair menjadi benda gas. Pernahkah kamu memasak air minum? Cobalah perhatikan saat kamu atau ibumu memasak air! Ketika sudah mendidih, air menghasilkan gelembung-gelembung udara. Gelembung udara terbentuk karena sebagian air berubah menjadi gas. Selain gelembung udara, air yang mendidih pun menghasilkan asap. Asap termasuk benda gas juga.

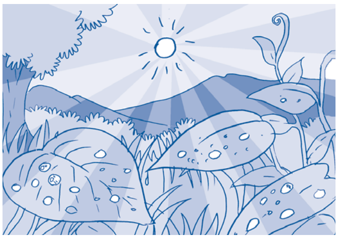


Gambar 6.10 Air menguap

Contoh lainnya ketika kamu memanaskan susu. Tuangkan segelas susu ke dalam panci! Kemudian panaskan di atas kompor! Panaskan selama 10 menit sambil terus diaduk! Setelah 10 menit, matikan kompor! Kemudian tuangkan susu tadi ke dalam gelas yang sama! Ukurlah volumenya, apakah ada pengurangan?

Susu yang dipanaskan akan menguap. Hal ini ditandai dengan keluarnya asap dan berkurangnya volume susu. Penguapan membuat volume cairan menjadi berkurang. Dapatkah kamu memberikan contoh yang lain?

4. Mengembun



Gambar 6.11 Tetesan embun pagi di daun

Mengembun adalah perubahan wujud benda gas menjadi benda cair. Hal ini terjadi jika udara berada pada suhu yang dingin. Hal ini dapat dibuktikan ketika kamu memegang genting rumahmu di pagi hari. Apa yang kamu rasakan? Apakah genting rumahmu terasa basah?

Udara di pagi hari terasa sejuk dan segar. Udara tersebut akan berubah menjadi titik-titik air bila didinginkan. Kamu juga bisa melihat tetesan air yang menempel di dedaunan. Hal ini karena adanya perubahan wujud benda dari gas menjadi cair.

5. Menyublim



Gambar 6.12 Kapur barus menguap dan mengharumkan kamar mandi

Pernahkah kamu melihat kapur barus? Kapur barus adalah benda padat yang biasa digunakan sebagai pengharum lemari atau pengharum kamar mandi. Mengapa kapur barus bisa mengharumkan ruangan?

Kapur barus merupakan benda padat. Jika dibiarkan di udara terbuka, kapur barus akan menguap. Akibatnya semakin lama ukuran kapur barus semakin mengecil, tetapi wanginya menyebar di seluruh ruangan. Hal itu berarti terjadi perubahan wujud benda padat menjadi gas. Perubahan wujud dari benda padat menjadi benda gas dinamakan menyublim.

Kegiatan 6.C

Kerjakanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. panci
2. kompor
3. mentega
4. lilin

5. air susu
6. air teh
7. kapur barus

Cara kerja

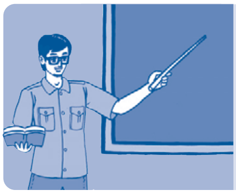
1. Masukkan satu sendok makan mentega ke dalam panci! Lalu nyalakan kompor dan panaskan selama 2 menit! Apa yang terjadi
2. Lakukan hal yang sama terhadap lilin!
3. Ambillah satu kantung plastik kecil air susu dan air teh! Kemudian masukkan ke dalam *freezer* lemari es selama 2 jam. Amati apa yang terjadi?
4. Ambillah setengah gelas air susu! Tandai permukaan atas air susu pada gelas dengan spidol! Masukkan ke dalam panci dan panaskan di atas kompor selama 10 menit! Kemudian masukkan kembali ke dalam gelas! Amati perubahan yang terjadi!
5. Ambillah kapur barus! Buka plastiknya dan taruh di kamar mandi! Kemudian tutup pintu kamar mandi dan biarkan selama satu jam! Apa yang terjadi?
6. Tulis setiap hasil pengamatan pada tabel di bawah ini! Buatlah di buku tugasmu!

Tabel 6.1 Hasil pengamatan

Bahan	Perlakuan	Hasil pengamatan	Perubahan wujud
1. Mentega	Dipanaskan		
2. Lilin	Dipanaskan		
3. Air susu	Didinginkan		
4. Air teh	Didinginkan		
5. Air susu	Dipanaskan		
6. Kapur barus	Dibiarkan di udara terbuka		

Pertanyaan

1. Perubahan apa yang terjadi pada mentega dan lilin saat dipanaskan?
2. Perubahan apa yang terjadi pada air teh dan air susu di dalam *freezer*?
3. Adakah perubahan volume air susu sebelum dipanaskan dan sesudah dipanaskan? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?
4. Apa yang terjadi pada kapur barus setelah dibiarkan selama 1 jam? Mengapa demikian?



Perubahan wujud benda disebabkan oleh perubahan suhu (dipanaskan atau didinginkan). Contoh perubahan wujud benda, yaitu membeku, mencair, menguap, mengembun, dan menyublim.

Info Sains

Adanya proses perubahan wujud benda menyebabkan terjadinya daur air. Saat matahari bersinar, air di sungai dan laut menguap menjadi uap air. Kemudian uap air itu mengembun menjadi air yang turun dalam bentuk hujan. Daur air ini menyebabkan jumlah air di muka bumi ini selalu tetap.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007



Mari Berpikir

1. Apa yang menyebabkan perubahan wujud benda padat menjadi cair?
2. Tuliskan contoh benda yang mengalami proses menyublim!
3. Apa yang dimaksud dengan mengembun? Apa contohnya?
4. Mengapa air susu yang dipanaskan agak lama dapat berkurang volumenya?
5. Menurutmu, apakah semua benda padat dapat menyublim?

C. Sifat Bahan dan Kegunaannya

Benda-benda di sekeliling kita berasal dari bahan-bahan yang berbeda. Cobalah pegang pakaianmu, terbuat dari bahan apakah itu? Pakaian terbuat dari bahan kain. Sekarang peganglah kursi dan meja di kelasmu! Terbuat dari bahan apakah itu? Kursi dan meja terbuat dari kayu, bukan?

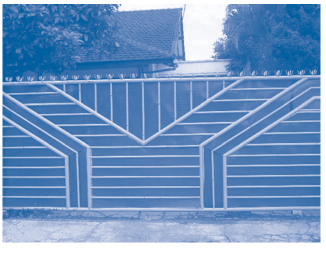
Benda yang sejenis belum tentu menggunakan bahan yang sama. Bahan-bahan yang digunakan haruslah sesuai dengan kegunaannya.

1. Benda yang Terbuat dari Kayu


Gambar 6.13 Benda-benda yang terbuat dari kayu

Kayu memiliki sifat kuat dan keras serta mampu menahan beban. Oleh karena itu, kayu digunakan untuk benda-benda yang berukuran besar dan mampu menahan beban. Misalnya kursi, lemari, meja, pintu, dan lain-lain.

2. Benda yang Terbuat dari Besi


Gambar 6.14 Pagar rumah yang terbuat dari besi

Sama halnya dengan kayu, besi juga memiliki sifat kuat, keras, dan mampu menahan beban lebih baik dibandingkan dengan kayu. Besi banyak digunakan untuk pagar rumah, tangga, lemari, tempat tidur, dan lain-lain. Benda yang terbuat dari besi akan tahan lama.

3. Benda yang Terbuat dari Plastik


Gambar 6.15 Benda-benda plastik

Plastik merupakan bahan yang ringan, tidak dapat menyerap air, dan tidak dapat menahan beban yang berat. Plastik biasa digunakan untuk membungkus makanan agar air dan udara tidak bisa masuk. Plastik juga digunakan untuk perlengkapan makan seperti gelas, piring, sendok, mangkuk, dan lain-lain.

4. Benda yang Terbuat dari Kain

Kain memiliki sifat mudah dibentuk, lunak, dan mudah menyerap cairan. Kain dapat dibentuk dengan mudah. Kain dibuat menjadi pakaian dengan menjahitnya. Kain merupakan bahan yang lunak, sehingga tubuh kita tidak akan merasakan sakit.

Saat siang hari matahari bersinar sangat terik. Oleh karena itu, kita sebaiknya menggunakan pakaian yang dapat menyerap keringat seperti kaus.



Gambar 6.16 Pakaian

5. Benda yang Terbuat dari Kertas

Kamu menulis di buku tulismu. Pembuatan buku tulis membutuhkan kertas. Kertas sangat kita butuhkan sebagai alat tulis-menulis. Mengapa menulis harus menggunakan kertas?

Coba ambil pulpen dan tuliskan sesuatu di atas daun atau plastik! Apa yang terjadi? Kamu tidak dapat menulis dengan baik di daun atau plastik, bukan? Daun dan plastik tidak dapat menyerap tinta dengan baik. Adapun kertas dapat menyerap tinta dengan baik. Sehingga kertas digunakan untuk membuat buku, majalah, dan koran.



Gambar 6.17 Menulis di kertas



- Kayu memiliki sifat kuat dan keras serta mampu menahan beban.
- Besi mampu menahan beban lebih baik dibandingkan dengan kayu.
- Plastik bersifat ringan, tidak dapat menyerap air, dan tidak dapat menahan beban yang berat.
- Kain bersifat mudah dibentuk, lunak, dan mudah menyerap cairan.
- Kertas dapat menyerap tinta dengan baik.

Info Sains

Indonesia memiliki kain bercorak yang khas. Kain ini disebut batik. Proses pembuatan batik ini dikenal dengan seni membatik. Seni membatik merupakan seni tradisional asli Indonesia. Kain batik memiliki banyak jenis ragam hias (motif). Ragam hias ini dipengaruhi oleh daerah pembuatan batik, kepercayaan dan adat istiadat, flora dan fauna, serta hubungan dengan daerah lain. Batik sudah dikenal hingga ke mancanegara.



Gambar 6.18 Kain batik

Sumber: Ensiklopedi Populer Anak, 2004 dan Microsoft Student, 2007

Mari Berpikir

1. Benda apa saja yang dapat dibuat dari kayu?
2. Benda apa saja yang dapat dibuat dari kain?
3. Tuliskan perbedaan sifat bahan kayu dan besi!
4. Bahan apa yang sebaiknya digunakan untuk membuat handuk? Berikan alasanmu!
5. Bahan apa yang sebaiknya digunakan untuk membuat lemari buku? Berikan alasanmu!

Rangkuman

a. Benda memiliki sifat dan kegunaan tertentu.
b. Wujud benda ada tiga, yaitu benda padat, benda cair, dan benda padat.
c. Benda dapat mengalami perubahan wujud ketika suhu di lingkungan mengalami perubahan.
d. Perubahan wujud benda meliputi membeku, mencair, menguap, mengembun, dan menyublim.
e. Bahan-bahan penyusun benda yaitu kayu, besi, plastik, kain, dan kertas.

Pelatihan 6

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Madu termasuk benda ....
   a. padat
   b. cair
   c. gas
   d. tidak cair dan tidak padat
2. Di bawah ini yang termasuk benda cair, *kecuali* ....
   a. air susu
   b. santan
   c. minyak tanah
   d. kaca
3. Benda cair sangat mudah ....
   a. mencair
   b. berubah bentuk
   c. membentuk
   d. menguap
4. Benda cair yang didinginkan akan ....
   a. mencair
   b. menguap
   c. membeku
   d. menyublim
5. Kapur barus akan mengecil jika dibiarkan di udara terbuka. Peristiwa ini disebut ....
   a. mencair
   b. menyublim
   c. menguap
   d. membeku

6. Di bawah ini benda yang terbuat dari plastik adalah ....
   a. baju　　c. buku
   b. payung　　d. kardus
7. Lemari terbuat dari kayu karena kayu memiliki sifat ....
   a. keras dan kuat　　c. mudah berubah bentuk
   b. menyerap air　　d. dapat menyerap keringat
8. Di bawah ini benda yang terbuat dari kertas adalah ....
   a. baju　　c. buku
   b. cangkir　　d. meja
9. Benda gas yang didinginkan akan ....
   a. mengembun　　c. mencair
   b. menyublim　　d. membeku
10. Es krim yang dibiarkan di udara terbuka akan ....
   a. mengembun　　c. menguap
   b. mencair　　d. membeku

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Pakaian terbuat dari kain, karena ....
2. Perubahan benda padat menjadi gas disebut ....
3. Benda cair akan … bila dipanaskan.
4. Pembuatan koran, majalah, dan buku menggunakan ....
5. Jika kita ingin membuat pintu, maka gunakanlah bahan ....
6. Benda cair akan ... bila didinginkan.
7. Membuat tangga sebaiknya menggunakan … agar kuat dan tahan lama.
8. Agar tidak mudah pecah, sebaiknya adik menggunakan piring yang terbuat dari ....
9. Tinta akan diserap dengan baik oleh ....
10. Agar cepat kering, lantai yang basah sebaiknya dilap dengan ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Apa yang dimaksud dengan perubahan wujud?
2. Apa penyebab benda bisa mengalami perubahan wujud?
3. Tuliskan sifat-sifat benda gas!
4. Berikan contoh yang menunjukkan bahwa benda gas menempati ruang!
5. Bagaimana sifat benda yang terbuat dari besi?

Pelatihan Akhir Semester 1

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Rangka berfungsi untuk ….
   a. memberi bentuk tubuh
   b. membuat tubuh jadi tak bergerak
   c. melindungi tubuh dari matahari
   d. agar tubuh terlihat lebih menarik
2. Di bawah ini tulang yang terdapat di sekitar wajah yaitu ….
   a. tulang hasta   c. tulang rahang atas
   b. tulang ekor   d. tulang dada
3. Jika kita terbiasa duduk dengan posisi yang terlalu membungkuk, maka akan menyebabkan kelainan tulang yang disebut ….
   a. skoliosis   c. kifosis
   b. lordosis   d. rakitis
4. Pupil mata berfungsi untuk ….
   a. melindungi mata dari cahaya matahari
   b. mengatur jumlah cahaya yang masuk
   c. meneruskan rangsangan ke otak
   d. membersihkan mata dari kotoran
5. Bagian lidah yang merupakan tempat berkumpulnya saraf-saraf pengecap, disebut ….
   a. lamela   c. papila
   b. lakuna   d. lendir
6. Kita bisa mencium harumnya minyak wangi karena tubuh kita memiliki ….
   a. mata   c. kulit
   b. lidah   d. hidung
7. Panasnya api dapat kita rasakan karena tubuh kita memiliki ….
   a. lidah   c. kulit
   b. mata   d. hidung

8. Daun telinga berfungsi untuk ....
   a. menangkap gelombang bunyi
   b. alat yang meneruskan rangsang
   c. sebagai tulang pendengaran
   d. saraf pendengaran
9. Akar tumbuhan berfungsi untuk ….
   a. menyalurkan makanan
   b. saluran pernapasan
   c. menyerap air
   d. membuat makanan
10. Alat kelamin pada tumbuhan terletak di ….
    a. daun
    b. batang
    c. bunga
    d. akar
11. Cadangan makanan pada apel disimpan di ….
    a. buah
    b. bunga
    c. akar
    d. batang
12. Burung elang adalah hewan pemakan ….
    a. tumbuhan
    b. bunga
    c. madu
    d. daging
13. Di bawah ini termasuk hewan herbivor, *kecuali* ….
    a. komodo
    b. sapi
    c. kambing
    d. kerbau
14. Kecoa termasuk jenis hewan yang mengalami ….
    a. metamorfosis sempurna
    b. simbiosis mutualisme
    c. tidak mengalami metamorfosis
    d. metamorfosis tidak sempurna
15. Telur kupu-kupu menetas menjadi ….
    a. ulat
    b. pupa
    c. nimfa
    d. imago
16. Tumbuhan merupakan penghasil makanan. Dalam rantai makanan tumbuhan disebut juga ….
    a. konsumen I
    b. konsumen II
    c. produsen
    d. konsumen III

17. Ular memakan tikus. Jika jumlah ular berkurang, maka tikus akan ….

a.	berkurang	c.	bertambah
b.	tetap jumlahnya	d.	punah

18. Air yang dipanaskan dapat berubah menjadi ….

a.	embun	c.	butiran air
b.	uap air	d.	es

19. Perubahan benda gas ke benda yang cair disebut ….

a.	membeku	c.	menguap
b.	mengembun	d.	mencair

20. Meja dan kursi, umumnya terbuat dari ….

a.	besi	c.	kaca
b.	kayu	d.	plastik

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Gelang bahu tersusun atas tulang …dan ....
2. Sendi putar terdapat di antara tulang … dan tulang ....
3. Rambut pada hidung berfungsi untuk ....
4. Lapisan bening pada mata disebut ....
5. Batang tumbuhan berfungsi untuk ....
6. Putik dan benang sari dilindungi oleh ....
7. Serigala memakan daging sehingga disebut hewan ....
8. Contoh hewan yang mengalami metamorfosis sempurna adalah ....
9. Perlengkapan balita banyak yang terbuat dari ... agar tidak mudah pecah.
10. Perubahan wujud pada kapur barus menjadi gas disebut ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Mengapa kita harus memelihara rangka tubuh kita?
2. Apa manfaat meminum susu untuk tulang?
3. Mengapa tumbuhan disebut produsen dalam rantai makanan?
4. Apa yang kamu lakukan untuk menjaga kesehatan matamu?
5. Mengapa kita menggunakan kertas untuk menulis?

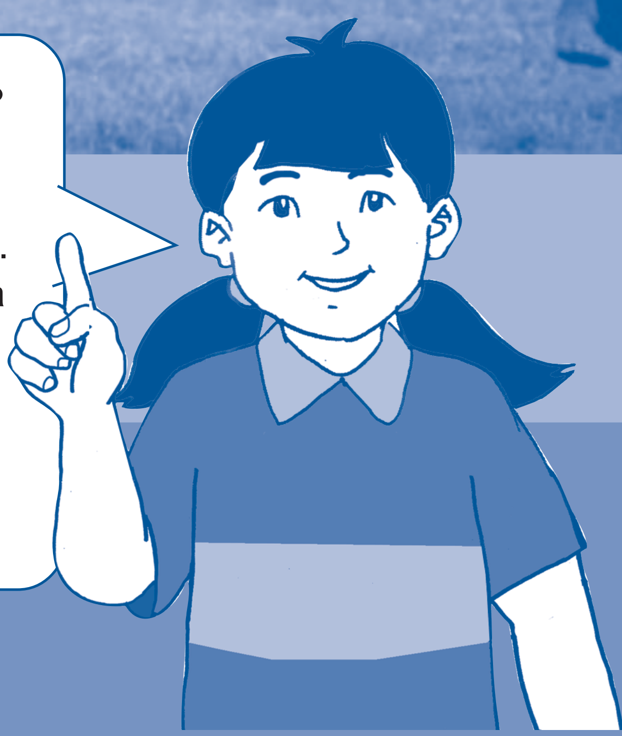
Pelajaran

7

Gaya dan Gerak Benda



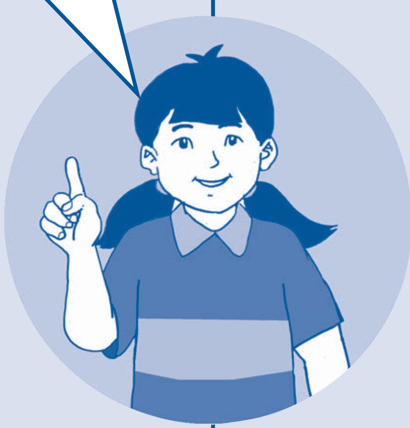
Apakah kamu suka bermain bola? Coba perhatikan gerakan bola tersebut! Bola bergerak ke sana-ke mari ketika kita menendangnya. Apa yang menyebabkan bola bisa bergerak? Mengapa arah bola yang ditendang bisa berubah-ubah? Agar kamu bisa menjawabnya, pelajarilah uraian berikut ini!

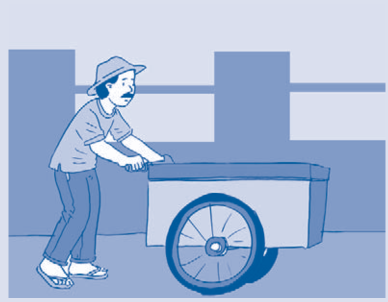


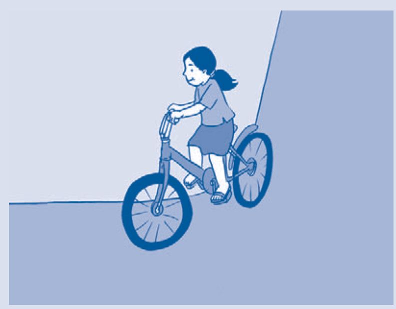
Standar Kompetensi:
Memahami gaya dapat mengubah gerak dan atau bentuk suatu benda.
Kompetensi Dasar:
- Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah gerak suatu benda.
- Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah bentuk suatu benda.

Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Gaya dan Gerak Benda** ini antara lain



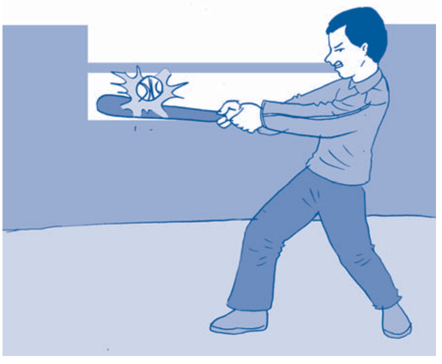
1

Pengertian gaya

2

Gaya mempengaruhi gerak benda

3

Gaya mengubah bentuk benda

A. Pengertian Gaya



Gambar 7.1 Memukul bola kasti termasuk melakukan gaya

Gaya dalam IPA tidak sama dengan gaya yang kita kenal dalam kehidupan sehari-hari. Gaya yang dimaksud adalah suatu tindakan berupa tarikan atau dorongan terhadap suatu benda. Contohnya mendorong lemari, menarik kursi, mendorong gerobak, menendang bola, dan memukul bola kasti.

Jika kita melakukan dorongan atau tarikan terhadap suatu benda, berarti kita telah melakukan gaya terhadap benda tersebut. Bisakah kamu menyebutkan contoh gaya yang lain?



Gaya dapat berupa tarikan atau dorongan.

Info Sains

Sepeda dapat bergerak karena kita mengayuh pedalnya. Mengayuh pedal sepeda merupakan bentuk gaya. Tahukah kamu seperti apa bentuk sepeda zaman dahulu? Perhatikanlah gambar di bawah ini! Kamu bisa melihat perkembangan bentuk sepeda dari zaman dahulu hingga sekarang.



Gambar 7.2 Perkembangan bentuk sepeda dari tahun ke tahun

B. Gaya Mempengaruhi Gerak dan Bentuk Benda

Gaya mengakibatkan adanya perubahan pada benda. Dengan kata lain, gaya dapat mempengaruhi suatu benda. Pengaruh gaya terhadap benda adalah sebagai berikut.

- Gaya dapat menggerakkan benda diam.
- Gaya dapat membuat benda bergerak menjadi diam.
- Gaya dapat mengubah kecepatan gerak benda.
- Gaya dapat mengubah arah gerak benda.
- Gaya dapat mengubah bentuk benda.
- Gaya dapat mempengaruhi keadaan benda di dalam air.

1. Gaya Menggerakkan Benda Diam



Gambar 7.3 Sepeda akan berjalan jika dikayuh

Benda diam akan bergerak jika diberi gaya. Contohnya, bola akan melambung ke udara jika kita tendang. Lemari akan bergeser jika kita dorong. Sepeda akan berjalan jika kita kayuh. Batu akan bergerak jika kita lempar. Masih banyak banyak contoh lain yang membuktikan bahwa gaya dapat menggerakkan benda diam. Apakah kamu bisa memberikan contoh yang lain?

2. Gaya Membuat Benda Bergerak Menjadi Diam

Contoh benda yang bergerak adalah sepeda yang dikayuh, sepeda motor yang sedang bergerak, kelereng yang menggelinding dan sebagainya . Benda-benda yang bergerak tersebut dapat berhenti atau diam jika diberi gaya. Sepeda yang bergerak akan berhenti jika direm. Sepeda motor yang sedang bergerak akan berhenti jika direm. Kelereng yang menggelinding akan berhenti jika kita tahan dengan tangan atau kaki.

Mengerem sepeda dan sepeda motor termasuk bentuk gaya. Begitu pula dengan menahan kelereng dengan tangan juga termasuk bentuk gaya. Dengan demikian, gaya dapat membuat benda bergerak menjadi diam.



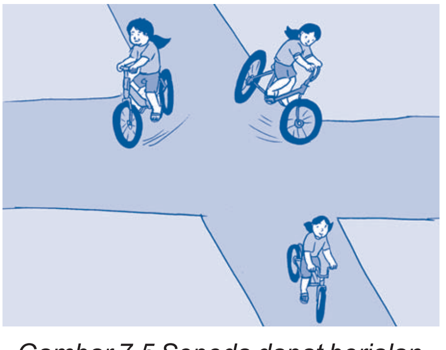
Gambar 7.4 Mengerem sepeda motor termasuk gaya yang menghentikan benda bergerak

3. Gaya Mengubah Kecepatan Gerak Benda

Perhatikan mobil yang sedang bergerak! Jika kamu amati, kecepatan mobil tersebut tidak akan sama. Kamu bisa melihatnya pada spidometer. Gerak mobil terkadang cepat dan terkadang lambat. Apakah yang menyebabkan kecepatan mobil tersebut berubah-ubah?

Ketika jalan lengang, pengemudi akan menginjak gasnya. Akibatnya, mobil akan melaju kencang. Namun, ketika ada mobil yang lain di depannya, pengemudi akan menginjak rem. Akibatnya, laju mobil akan melambat. Injakan gas dan injakan rem termasuk bentuk gaya. Oleh karena itu, gaya dapat mempengaruhi kecepatan gerak benda.

4. Gaya Mengubah Arah Gerak Benda



Gambar 7.5 Sepeda dapat berjalan lurus dan dibelokkan

Coba kamu perhatikan gambar di samping! Sepeda tidak hanya dapat berjalan lurus. Sepeda dapat kita belokkan ke arah yang dibutuhkan. Jika ingin mengubah arah sepeda, kita cukup membelokkan setangnya. Hasilnya, arah sepeda akan berubah.



Gambar 7.6 Arah gerak bola dapat diatur dengan menyundul dan menendangnya

Begitu juga dengan orang yang bermain bola. Bola tidak hanya bergerak ke satu arah. Bola dapat bergerak ke segala arah. Namun, arah gerak bola tidak dapat berubah dengan sendirinya. Arah gerak bola harus diubah oleh pemain bola. Caranya dengan menyundul atau menendang bola.

Membelokkan arah sepeda dan bola termasuk bentuk gaya. Dengan demikian, gaya dapat mengubah arah gerak benda. Dapatkah kamu memberikan contoh yang lain?

Kegiatan 7.A

Kerjakanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

gerobak

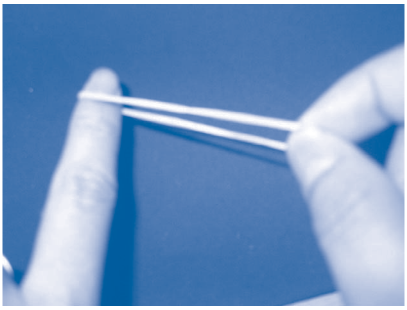
Cara kerja

1. Ambillah gerobak yang sudah kamu siapkan!
2. Doronglah gerobak tersebut hingga menempuh jarak 5 meter!
3. Tariklah gerobak hingga menempuh jarak 5 meter juga!

Pertanyaan

1. Ketika gerobak didorong, apa yang terjadi dengan gerobak?
2. Ke mana arah gerobak bergerak?
3. Ketika gerobak ditarik, apa yang terjadi dengan gerobak?
4. Ke mana arah gerobak bergerak?

5. Gaya Dapat Mengubah Bentuk Benda



Gambar 7.7 Bentuk karet gelang berubah setelah ditarik

Gaya dapat mengubah bentuk suatu benda. Coba kamu amati karet gelang! Bagaimana bentuknya? Lalu tariklah karet gelang itu! Apa yang terjadi? Karet gelang yang semula berbentuk lingkaran berubah bentuk ketika ditarik.



Gambar 7.8 Bentuk kayu berubah setelah dipahat

Pernahkah kamu melihat orang yang sedang memahat kayu? Kayu yang semula berbentuk gelendong bisa diubah menjadi berbagai bentuk. Ada yang menjadi meja, kursi, mobil-mobilan, patung, dan sebagainya.

Tarikan pada karet gelang dan pahatan pada kayu termasuk bentuk gaya. Dengan demikian, terbukti bahwa gaya dapat mengubah bentuk benda.

6. Gaya Dapat Mempengaruhi Keadaan Benda di Dalam Air

Mengapa perahu dapat terapung di air? Mengapa ketika melompat ke dalam kolam renang kita akan muncul lagi ke permukaan? Mengapa batu akan tenggelam jika dilemparkan ke dalam air?

Di dalam air terdapat suatu gaya yang disebut gaya tekan ke atas. Gaya ini menyebabkan benda bisa mengapung di permukaan. Benda yang masuk ke dalam air akan dikenai gaya tekan ke atas, sehingga benda muncul kembali ke permukaan. Itulah sebabnya, ketika berenang kita tidak akan ke dasar kolam, melainkan berada di permukaan air.

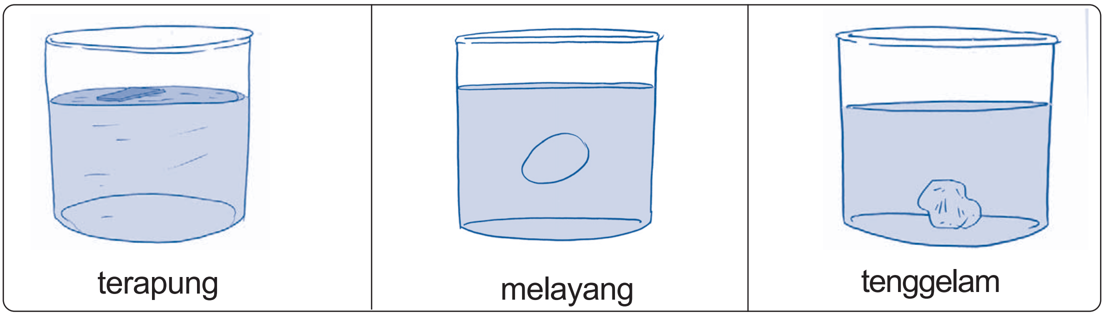
Namun, gaya tekan ke atas dipengaruhi oleh luas permukaan benda. Benda yang permukaannya lebar mendapat banyak gaya tekan ke atas. Akibatnya, benda itu akan mengapung di permukaan.

Benda yang permukaannya sempit mendapat sedikit gaya tekan ke atas. Akibatnya, benda itu akan tenggelam. Inilah penyebab batu tenggelam ketika dilempar ke dalam air. Hal ini karena batu memiliki luas permukaan yang kecil.

Keadaan benda di dalam air dipengaruhi oleh gaya tekan ke atas dan berat benda.

1. Jika gaya tekan ke atas lebih besar dari berat benda, maka benda akan terapung.
2. Jika gaya tekan ke atas sama dengan berat benda, maka benda akan melayang.

3. Jika gaya tekan ke atas lebih kecil dari berat benda, maka benda akan tenggelam.



Gambar 7.9 Keadaan benda di dalam air

Ayo ingat kembali! Besar kecilnya gaya tekan ke atas tergantung pada luas permukaan benda.

Kegiatan 7.B

Kerjakanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. dua mangkuk air
2. dua buah plastisin

Cara kerja

1. Ambillah sebuah plastisin lalu bentuklah plastisin itu menjadi bulat!
2. Setelah itu, masukkan plastisin ke dalam air! Amati apa yang terjadi!
3. Bentuklah plastisin yang kedua menjadi bentuk yang pipih!
4. Masukkan plastisin itu ke dalam air! Amati pula apa yang terjadi!

Pertanyaan

1. Bagaimana keadaan plastisin bulat ketika dimasukkan ke dalam air?
2. Bagaimana keadaan plastisin pipih ketika dimasukkan ke dalam air?
3. Apa yang dapat kamu simpulkan dari percobaan ini?



Gaya dapat:

- menggerakkan benda diam;
- membuat benda bergerak menjadi diam;
- mengubah kecepatan gerak benda;
- mengubah arah gerak benda;
- mengubah bentuk benda;
- mempengaruhi keadaan benda di dalam air.

Info Sains



Gambar 7.10 Archimedes

Archimedes adalah seorang ilmuwan yang berasal dari Yunani. Archimedes menemukan penyebab benda dapat mengapung di permukaan air, seperti yang telah kamu pelajari sebelumnya. Idenya muncul saat ia sedang mandi di bak. Penemuannya ini dikenal dengan hukum Archimedes.

Sumber: Microsoft Student, 2007

Mari Berpikir

1. Berilah contoh kegiatan bahwa gaya dapat membuat benda bergerak!
2. Berilah contoh yang menunjukkan gaya dapat mengubah gerak benda!
3. Bagaimana bentuk benda yang dapat terapung di permukaan air?
4. Berilah contoh yang menunjukkan gaya dapat mengubah bentuk benda!
5. Apakah mendorong mobil yang mogok termasuk bentuk gaya? Jelaskan jawabanmu!

Rangkuman

a. Benda dapat bergerak karena diberi gaya.
b. Gaya dapat berupa tarikan dan dorongan.
c. Gaya dapat membuat benda diam menjadi bergerak.
d. Gaya dapat membuat benda bergerak menjadi diam.
e. Gaya dapat mengubah arah gerak benda.
f. Gaya dapat mengubah kecepatan gerak benda.
g. Gaya dapat mengubah bentuk benda.

h. Gaya dapat mempengaruhi keadaan benda di dalam air.
i. Di dalam air terdapat gaya tekan ke atas yang menyebabkan benda bisa mengapung di permukaan.
j. Jika gaya tekan ke atas lebih besar dari berat benda, maka benda akan terapung.
k. Jika gaya tekan ke atas sama dengan berat benda, maka benda akan melayang.
l. Jika gaya tekan ke atas lebih kecil dari berat benda, maka benda akan tenggelam.

Pelatihan 7

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Benda yang bergerak bisa menjadi berhenti karena adanya ....
   a. daya c. roda
   b. gaya d. mesin
2. Sepeda yang diam akan bergerak jika dikayuh. Hal ini menunjukkan bahwa gaya dapat ....
   a. mengubah bentuk benda
   b. mengubah arah benda
   c. membuat benda diam menjadi bergerak
   d. membuat benda bergerak menjadi diam
3. Jika paku dimasukkan ke dalam air, maka akan tenggelam. Hal ini karena ....
   a. paku tidak bisa mengapung di air
   b. paku tidak mendapatkan gaya tekan ke atas
   c. paku terbuat dari logam
   d. gaya tekan ke atas pada paku lebih kecil dari berat paku
4. Berikut ini yang mempengaruhi gaya tekan ke atas adalah ....
   a. ukuran benda c. berat benda
   b. luas permukaan benda d. jenis benda

5. 

Perhatikan gambar di samping ini!
Gambar tersebut menunjukkan bahwa gaya dapat ....
a. mengubah bentuk benda
b. mengubah arah gerak benda
c. membuat benda diam menjadi bergerak
d. membuat benda bergerak menjadi diam

6. Ketika kita mendorong mobil yang mogok, gaya yang bekerja berupa ....
a. gaya pegas c. gaya gravitasi
b. gaya tarik d. gaya dorong

7. Contoh kegiatan yang menggunakan gaya tarik adalah ....
a. melempar batu c. mengayuh sepeda
b. mendorong gerobak d. tarik tambang

8. Kapal laut yang besar dapat mengapung di permukaan air. Hal ini karena adanya ....
a. gaya gravitasi c. gaya dorong
b. gaya pegas d. gaya tekan ke atas

9. Nina memasukkan telur ke dalam air. Setelah dimasukkan, telur mengapung di permukaan. Hal ini menunjukkan ....
a. gaya tekan ke atas lebih kecil dari berat benda
b. gaya tekan ke atas lebih besar dari berat benda
c. gaya tekan ke atas sama dengan berat benda
d. benda tidak mendapatkan gaya tekan ke atas

10. Benda yang sulit bergerak akan bergerak jika diberi ....
a. gaya c. mesin
b. daya d. roda

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Gaya adalah ....
2. Gaya yang digunakan untuk menimba air sumur adalah ....
3. Bola akan bergerak jika kita ....
4. Jika kardus tidak diberi gaya, maka kardus akan ....
5. Gaya dapat berupa …dan ....
6. Di dalam air terdapat suatu gaya yang disebut ....
7. Gaya tekan ke atas dipengaruhi oleh ....

8. Ketika kita melemparkan plastik ke permukaan air, maka plastik akan ....
9. Olahraga basket banyak menggunakan gaya ....
10. Melempar batu berarti kita menggunakan gaya ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Mengapa benda dapat mengapung di permukaan air?
2. Apa yang mempengaruhi keadaan benda di dalam air?
3. Tuliskan kegiatan yang menunjukkan gaya mengubah kecepatan benda!
4. Apa manfaat adanya gaya tekan ke atas bagi para nelayan?
5. Tuliskan contoh kegiatan untuk membuktikan bahwa gaya dapat mengubah bentuk benda!

Pelajaran

8

Energi dan Kegunaannya



Di kelas 3, kamu sudah mempelajari energi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Nah, sekarang kamu akan mempelajari energi panas dan energi bunyi. Untuk lebih jelasnya, bacalah penjelasan berikut ini!



Standar Kompetensi:
Memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
Kompetensi Dasar:
- Mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya.
- Menjelaskan berbagai energi alternatif dan cara penggunaannya.
- Membuat suatu karya/model untuk menunjukkan perubahan energi gerak akibat pengaruh udara, misalnya roket dari kertas/baling-baling/pesawat kertas/parasut.
- Menjelaskan perubahan energi bunyi melalui penggunaan alat musik.

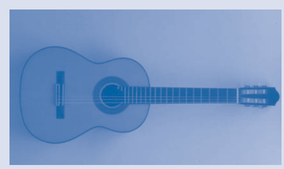
Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Energi dan Kegunaannya** ini antara lain



1. 
Energi panas

2. 
Energi bunyi

3. 
Perubahan energi bunyi melalui penggunaan alat musik

4. 
Energi alternatif

5. 
Membuat karya yang menerapkan konsep energi gerak

A. Energi Panas

Cobalah kamu gosokkan kedua tanganmu selama 1 menit! Apa yang kamu rasakan? Sekarang, ambillah sebuah mistar plastik! Kemudian gosok-gosokkanlah pada kain yang kering selama 2 menit! Lalu sentuhlah permukaan mistar plastik itu! Apa yang kamu rasakan?

Setelah kamu melakukan dua kegiatan tersebut, apakah kamu merasakan panas? Menggosokkan dua buah benda yang kering akan menghasilkan energi panas. Benda yang menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas.

Teori ini sudah ditemukan sejak zaman dahulu. Orang mendapatkan api dengan cara menggosokkan dua buah batu yang kering sampai keluar percikan api. Bisa juga dengan menggosokkan kayu kering dengan tanah yang kering sampai keluar api.



Gambar 8.1 Cara menghasilkan api

Energi panas bisa kita dapatkan di alam. Cobalah kamu berdiri di luar rumah pada siang hari! Apa yang kamu rasakan? Tentunya kamu akan merasakan panas. Dari mana energi panas itu berasal?

Di alam sudah tersedia energi panas. Energi panas itu kita dapatkan dari matahari. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar. Semua makhluk hidup membutuhkan energi dari matahari. Kita mengalami siang hari karena adanya matahari. Kita juga bisa merasakan panas karena adanya matahari. Coba kamu bayangkan bumi ini tanpa matahari! Bumi akan menjadi gelap gulita dan dingin sekali. Kita tidak dapat hidup tanpa adanya matahari.

Panas matahari sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Contohnya, untuk menjemur pakaian, mengeringkan padi, mengeringkan garam, mengeringkan ikan asin, dan lain-lain. Matahari juga berfungsi sebagai pembangkit listrik. Bagaimanakah caranya?

Panas matahari dikumpulkan oleh penangkap panas matahari yang disebut dengan sel surya. Panas matahari ditangkap oleh kaca yang dapat mengumpulkan

panas. Panas yang dihasilkan dapat menggerakkan turbin. Gerakan turbin menyebabkan generator menghasilkan energi listrik.

Kita dapat merasakan panas karena energi panas dapat berpindah. Energi panas dapat berpindah melalui benda padat, cair, maupun gas. Apakah buktinya? Untuk membuktikannya, lakukanlah kegiatan berikut ini!

Kegiatan 8.A

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

1. lilin
2. korek api
3. gelas logam
4. air
5. sarung tangan anti panas

Cara kerja

1. Nyalakanlah lilin dengan korek api! Hati-hatilah saat bermain dengan api! Mintalah orang dewasa untuk mendampingimu!
2. Dekatkanlah tanganmu ke api lilin! Hati-hati jangan sampai tanganmu terkena api!
3. Apa yang kamu rasakan?
4. Isilah ¼ gelas logam dengan air dingin!
5. Pakailah sarung tangan anti panas! Lalu pegang gelas logam di atas nyala api lilin! Tahanlah ± 5 menit!
6. Celupkan ujung jarimu ke dalam air! Apa yang kamu rasakan?
7. Sentuhlah gelas logam dengan tanganmu! Apa yang kamu rasakan?
8. Jangan lupa untuk mematikan api setelah selesai!

Pertanyaan

1. Apakah kamu merasakan panas saat mendekatkan tanganmu ke nyala api lilin? Mengapa?
2. Apakah air yang dingin berubah menjadi lebih hangat? Mengapa?
3. Apakah gelas logam menjadi lebih panas? Mengapa?
4. Apa kesimpulanmu dari kegiatan ini?

Energi panas dihasilkan oleh sumber energi panas. Energi panas dapat berpindah melalui benda padat, cair, dan gas.

Info Sains



Gambar 8.2 Kalkulator tenaga surya

Tahukah kamu bahwa kalkulator di samping tidak dapat berfungsi jika tidak ada cahaya matahari? Selain panas, matahari juga menghasilkan energi cahaya. Bagaimana caranya cahaya matahari dapat mengoperasikan kalkulator? Coba perhatikan bagian yang gelap pada kanan atas kalkulator! Bagian tersebut mengubah cahaya matahari menjadi listrik. Hasilnya, kalkulator dapat berfungsi.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Mari Berpikir

1. Tuliskan benda-benda yang dapat menghasilkan energi panas yang ada di rumahmu!
2. Apakah manfaat dari energi matahari bagi kehidupan manusia?
3. Bagaimana cara menghasilkan api jika tidak ada korek api?
4. Apakah buktinya bahwa energi panas dapat berpindah melalui udara?
5. Apakah buktinya bahwa energi panas dapat berpindah melalui benda padat?

B. Energi Bunyi

Bunyi dapat kita dengar di lingkungan sekitar. Ketika berbicara, kita menghasilkan bunyi. Menggetarkan dawai gitar juga akan menghasilkan bunyi.

Bunyi merupakan energi. Suatu benda yang menghasilkan bunyi disebut sumber energi bunyi. Dapatkah kamu menyebutkan sumber energi bunyi yang lainnya?

Bunyi berasal dari getaran. Getaran itu diteruskan melalui udara hingga sampai ke gendang telinga. Lalu, gendang telinga akan bergetar sehingga kita dapat mendengarkan bunyi. Pada saat kita berbicara, pita suara kita akan bergetar. Getaran itu akan menghasilkan bunyi. Begitu juga jika kita menggetarkan tiang listrik dengan cara memukulnya. Tiang listrik tersebut menghasilkan bunyi.

Bunyi dinyatakan dalam getaran. Banyak getaran yang terjadi dalam satu detik disebut kekerapan atau frekuensi. Tinggi rendahnya bunyi tergantung pada tingginya rendahnya frekuensi. Bunyi yang frekuensinya teratur disebut nada. Bunyi yang frekuensinya tidak teratur disebut desah.

Telinga manusia memiliki keterbatasan untuk mendengarkan bunyi. Telinga manusia bisa menerima bunyi yang frekuensinya berkisar antara 20 sampai 20.000 getaran per detik (hertz). Bunyi ini disebut audiosonik.

Bunyi yang frekuensinya kurang dari 20 getaran per detik (hertz) disebut infrasonik. Bunyi ini hanya didengar oleh hewan tertentu misalnya jangkrik dan kecoa. Bunyi yang frekuensinya lebih dari 20.000 getaran per detik disebut ultrasonik. Bunyi ini hanya dapat didengar oleh hewan tertentu misalnya kelelawar dan lumba-lumba.

Suara yang kita keluarkan bisa kuat dan bisa lemah. Jika kita berbisik, berarti kita mengeluarkan bunyi yang lemah. Jika kita berteriak, berarti kita mengeluarkan bunyi yang kuat. Kuat lemahnya bunyi dipengaruhi oleh besar kecilnya simpangan getaran. Besar kecilnya simpangan getaran disebut amplitudo.

Bunyi tidak dapat merambat tanpa adanya udara. Seperti di luar angkasa, para astronot tidak dapat mendengarkan bunyi apapun. Mereka dapat mendengarkan bunyi jika menggunakan alat. Alat itulah yang membantu mereka berkomunikasi.

Bunyi dapat merambat pada benda padat, benda cair, dan benda gas. Bunyi merambat lebih cepat pada benda padat dibandingkan dengan benda cair dan benda gas. Kecepatan perambatan bunyi disebut juga cepat rambat bunyi.

1. Bunyi Merambat Melalui Benda Padat

Pada zaman dahulu, orang-orang biasa menempelkan telinganya ke tanah. Tujuannya untuk mendengarkan derap langkah pasukan berkuda. Dari bunyi derap

langkahnya bisa diperkirakan jarak pasukan berkuda itu. Jika bunyinya semakin keras, berarti pasukan berkuda sudah semakin dekat.

Cobalah kamu tempelkan telingamu ke meja! Kemudian mintalah temanmu untuk mengetukkan tangannya di meja pada ujung yang lain! Apa yang terjadi? Kamu akan dapat mendengarkan suara ketukan itu dengan jelas, bukan?

Tanah dan meja merupakan contoh benda padat. Dengan demikian, dua peristiwa di atas membuktikan bahwa bunyi dapat merambat baik pada benda padat. Dapatkah kamu memberikan contoh yang lain?

2. Bunyi Merambat Melalui Benda Cair

Cobalah masukkan kedua tanganmu ke dalam bak air! Lalu tepukkan kedua tanganmu di dalamnya! Apa yang terjadi? Bisakah kamu mendengarkan bunyi tepukan kedua tanganmu?

Apakah kamu suka berenang? Pernahkah kamu mendengarkan suara orang lain ketika sedang berada di dalam air? Suara itu tetap terdengar meskipun tidak keras. Hal ini membuktikan bahwa bunyi dapat merambat melalui benda cair.

3. Bunyi Merambat Melalui Benda Gas

Bunyi dapat merambat melalui udara. Ketika kita berbicara, lawan bicara dapat mendengarkan suara kita. Hal ini menandakan bahwa udara dapat merambatkan bunyi.

Begitu juga ketika datang petir pada saat hujan. Suara petir dapat kita dengar karena merambat melalui udara.



Bunyi berasal dari getaran. Bunyi dapat merambat melalui benda padat, cair, dan gas.

Info Sains

Anjing laut dapat mengeluarkan dan mendengarkan bunyi di dalam air. Anjing laut berteriak, menggonggong, merintih, dan meraung di dalam air.

Anjing laut mengeluarkan bunyi untuk menemukan pasangannya dan untuk menakut-nakuti musuhnya. Beberapa jenis anjing laut dapat bernyanyi selama ± 1 menit.



Gambar 8.3 Anjing laut

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 8.B

Kerjakanlah kegiatan ini secara berpasangan!

Alat dan bahan

1. dua buah kaleng bekas susu kental manis
2. benang nilon
3. paku kecil

Cara kerja

1. Lubangilah bagian bawah kaleng dengan paku kecil!
2. Masukkan benang nilon pada kedua kaleng melalui lubang sehingga benang nilon menjadi penghubung kedua kaleng! Agar tidak lepas, ikatlah kedua ujung benang nilon itu!
3. Rentangkan kedua gelas tersebut! Kamu memegang sebuah kaleng dan temanmu memegang kaleng lainnya. Cobalah berbicara dan minta temanmu untuk mendengarkan! Lakukan pula hal yang sebaliknya! Apa yang terjadi?

Pertanyaan

1. Apakah kamu bisa mendengarkan suara temanmu ketika menggunakan telepon tersebut?
2. Jika benang nilon yang menghubungkan kedua gelas tersebut kendur, apakah kamu bisa mendengarkan suara temanmu?

Mari Berpikir

1. Tuliskan benda-benda yang dapat menghasilkan energi bunyi!
2. Apa yang dimaksud dengan audiosonik, ultrasonik, dan infrasonik?
3. Apa buktinya bahwa bunyi dapat merambat melalui udara?
4. Bagaimana proses bunyi dapat didengar oleh telinga manusia?
5. Apa yang mempengaruhi kuat lemahnya suatu bunyi?

C. Perubahan Energi Bunyi Melalui Penggunaan Alat Musik



Gambar 8.4 Piano

Bagaimana cara piano menghasilkan bunyi? Di dalam piano terdapat banyak senar yang terbuat dari baja. Senar ini dipasang dengan cara diregangkan. Apabila kita menekan tuts piano, maka pemukul di dalam piano memukul sebuah senar. Senar ini bergetar dan menimbulkan bunyi. Bunyi ini disebut nada. Ukuran senarnya berbeda-beda. Inilah yang membuat tinggi dan rendahnya nada berbeda.



Gambar 8.5 Harmonika

Harmonika juga dapat menghasilkan bunyi bila ditiup. Ketika ditiup, lidah-lidah logam yang terletak di dalamnya bergetar dan menghasilkan nada. Hasilnya, kita bisa mendengarkan bunyi yang indah dari harmonika itu.

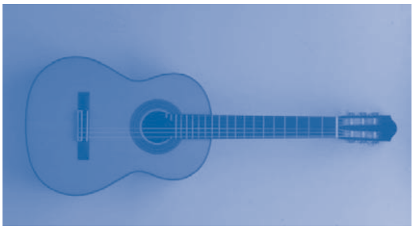


Gambar 8.6 Seruling

Seruling dapat menghasilkan bunyi yang indah ketika ditiup. Udara yang ditiupkan ke dalam seruling membuat udara di dalamnya bergetar. Untuk menghasilkan nada yang



Gambar 8.7 Biola

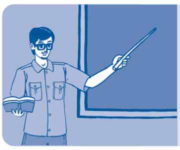


Gambar 8.8 Gitar

berbeda-beda, jemari kita harus menutup sebagian lubang-lubang pada seruling tersebut. Itulah yang menyebabkan seruling menghasilkan nada-nada yang indah.

Biola dapat menghasilkan bunyi ketika digesek. Gesekan yang terjadi antara senar biola dan alat penggeseknya menghasilkan bunyi. Jika ingin memainkan nada yang berbeda, maka kita harus menekan sebagian senar yang ada pada biola tersebut.

Gitar dapat menghasilkan bunyi ketika dawainya dipetik. Petikan itu menyebabkan dawai bergetar. Nada-nada yang indah pun akan terdengar ketika kita menekan sebagian senar yang ada pada gitar tersebut. Semakin halus dan pendek senarnya, maka semakin tinggi nada yang dihasilkan.



Semua alat musik menghasilkan bunyi dengan cara berbeda. Ada yang digesek, dipukul, dipetik, dan ditiup.

Info Sains

Pernahkah kamu melihat alat musik terompet? Terompet adalah alat musik yang ditiup. Pada zaman dahulu, kulit kerang laut digunakan sebagai terompet. Alat musik ini masih digunakan sampai sekarang oleh masyarakat Peru modern.

Sumber: Ensiklopedi Populer Anak, 2004

Mari Berpikir

1. Mengapa alat musik bisa menghasilkan nada-nada yang indah dan enak didengar?
2. Apakah manfaat dari adanya energi bunyi bagi kehidupan manusia?
3. Tuliskan tiga contoh alat musik yang dipetik!
4. Tuliskan tiga contoh alat musik yang dipukul!
5. Tuliskan tiga contoh alat musik yang ditiup!

D. Energi Alternatif

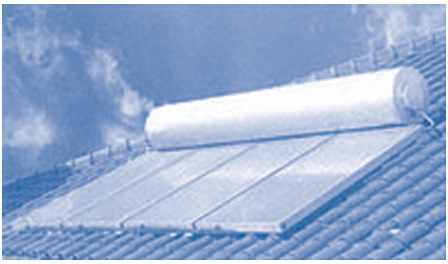
Jumlah penduduk Indonesia semakin bertambah. Akibatnya, penggunaan energi semakin meningkat pula. Sementara itu, jumlah energi yang tersedia semakin menipis. Tentunya kita tidak bisa membiarkan hal ini terus-menerus. Jika dibiarkan, persediaan sumber energi di bumi ini akan habis.

Di zaman sekarang, orang tidak bisa hidup tanpa adanya listrik dan Bahan Bakar Minyak (BBM). Hampir semua kegiatan manusia tidak lepas dari penggunaan listrik dan BBM. Para ilmuwan terus berupaya untuk mengatasi hal ini. Sampai akhirnya ditemukan ide atau gagasan untuk menggunakan energi lain selain batu bara dan minyak bumi. Energi ini disebut dengan energi alternatif.

Energi alternatif dapat berasal dari energi matahari, air, angin, panas bumi, nuklir, dan sebagainya. Selain itu, saat ini telah ditemukan bahan bakar nabati. Bahan bakar nabati adalah bahan bakar yang dihasilkan oleh tumbuhan. Energi alternatif ini lebih aman karena tidak menimbulkan pencemaran udara. Namun, biaya yang dikeluarkan juga lebih mahal.

1. Matahari

Energi matahari merupakan sumber energi terbesar di bumi. Kita bisa memanfaatkan panas matahari untuk mengeringkan pakaian, padi, dan garam. Saat ini, matahari telah dimanfaatkan untuk menghangatkan air dan membangkitkan listrik.


Gambar 8.9 Alat pemanas air

Di rumah-rumah modern, jika membutuhkan air panas untuk mandi, kita tidak harus merebus air. Hanya dengan memutar keran air, kita akan mendapatkan air panas. Hal ini terjadi karena di atap rumah-rumah modern telah dipasang alat yang disebut panel surya. Panel surya berfungsi untuk menangkap panas matahari. Panas yang terserap disalurkan pada pipa air. Dengan demikian, air dapat menjadi panas.


Gambar 8.10 Sel surya

Listrik juga dapat dihasilkan dari energi matahari. Panas matahari ditangkap oleh suatu alat yang disebut sel surya. Sel surya ini dihubungkan dengan turbin pembangkit listrik. Panas matahari tersebut dapat menggerakkan turbin listrik yang dihubungkan dengan generator. Generator inilah yang mengubah gerakan turbin menjadi energi listrik.

2. Air


Gambar 8.11 PLTA

Air selalu bergerak mengalir menuju ke tempat yang lebih rendah. Gerakan air ini dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Terutama di tempat yang aliran airnya sangat deras yaitu di air terjun. Di bawah air terjun dipasang kincir air. Kincir air akan bergerak cepat saat air jatuh dengan deras. Kincir air dihubungkan dengan turbin dan generator. Ketika kincir air bergerak, maka turbin pun bergerak. Gerakan turbin ini kemudian diubah oleh generator menjadi energi listrik.

3. Angin



Gambar 8.12 Kincir angin pembangkit listrik

Angin adalah udara yang bergerak. Angin bergerak ke segala arah. Di Iran, angin dimanfaatkan untuk menggerakkan kincir angin sejak abad ke-7. Kincir angin itu digunakan untuk mengangkat air dari sungai dan untuk menggiling jagung. Sekarang, angin juga digunakan untuk membangkitkan listrik. Bagaimana caranya?

Kincir-kincir angin dipasang di tempat yang hembusan anginnya paling kencang. Kincir angin ini dihubungkan dengan turbin dan generator. Ketika angin berhembus, kincir angin akan bergerak. Gerakan kincir ini mengakibatkan turbin bergerak pula. Gerakan turbin ini kemudian diubah oleh generator menjadi energi listrik.

Kincir angin pembangkit listrik tidak menyebabkan polusi. Namun, benda ini besar, ribut, dan membutuhkan tempat yang sangat luas.

4. Panas Bumi



Gambar 8.13 Energi panas bumi

Di dalam bumi terdapat energi yang sangat besar, yaitu panas bumi. Panas bumi dimanfaatkan untuk membangkitkan listrik. Lapisan yang mengandung panas dihubungkan oleh suatu pipa. Pipa tersebut dihubungkan pula dengan turbin. Cara kerjanya yaitu dengan mengalirkan air dingin terlebih dahulu. Setelah sampai di bawah, air dingin diubah menjadi air panas. Air panas tersebut menghasilkan uap. Uap ini akan menggerakkan turbin yang kemudian diubah menjadi energi listrik.

5. Nuklir

Nuklir juga dimanfaatkan untuk membangkitkan listrik. Energi nuklir dapat menghasilkan tenaga listrik yang sangat besar melalui Pembangkit Listrik Tenaga

Nuklir (PLTN). Nuklir tidak menimbulkan pencemaran udara, tetapi nuklir bisa menimbulkan radiasi. Radiasi nuklir sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan.



Gambar 8.14 Pembangkit listrik tenaga nuklir

6. Minyak Jarak

Minyak jarak merupakan salah satu bahan bakar nabati. Minyak jarak berasal dari biji jarak. Minyak jarak bentuknya seperti minyak goreng, kental, licin, dan baunya tidak menyegat.

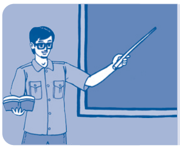
Minyak jarak bisa menggantikan solar. Antara minyak jarak dan solar hanya terdapat sedikit perbedaan. Bahkan minyak jarak mengandung lebih banyak oksigen daripada solar. Akibatnya, proses pembakaran yang terjadi pun sempurna. Sehingga tidak menghasilkan gas buangan yang berbahaya.

Penggunaan energi alternatif memiliki keuntungan dan kerugian. Keuntungan penggunaan energi alternatif adalah sebagai berikut.

1. Penghematan terhadap sumber energi.
   Sumber energi yang biasa digunakan adalah batu bara dan minyak bumi. Kedua energi ini persediaannya sangat terbatas. Dengan adanya energi alternatif, penggunaan batu bara dan minyak bumi dapat dikurangi.
2. Tersedia sepanjang masa.
   Energi alternatif ini tidak akan habis. Energi ini akan tersedia terus meskipun kita gunakan.
3. Tidak menimbulkan percemaran udara.
   Energi alternatif tidak menimbulkan asap yang dapat mencemari lingkungan sehingga aman bagi lingkungan.

Kerugian penggunaan energi alternatif adalah sebagai berikut.

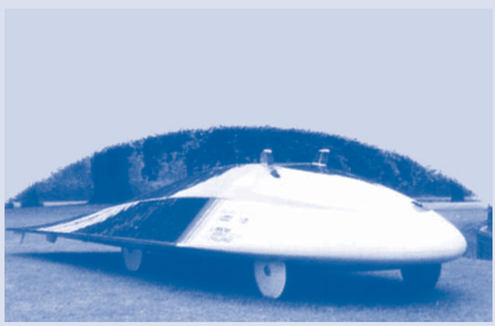
1. Dibutuhkan biaya yang besar untuk mendapatkan energi alternatif.
2. Dibutuhkan teknologi yang tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan.
3. Ketersediaan energi alternatif dipengaruhi oleh musim dan cuaca.



Beberapa contoh sumber energi alternatif adalah matahari, air, angin, panas bumi, nuklir, dan minyak jarak.

Info Sains

Sel surya mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Sel surya menggerakkan satelit dan menghasilkan listrik pada rumah dan mobil-mobil percobaan. Tahun 1987, mobil *Sunraycer* yang bertenaga surya melintasi Australia dengan kecepatan rata-rata 66,9 km/jam.



Gambar 8.15 Mobil sunraycer *bertenaga surya*

Sumber: Ensiklopedi Populer Anak, 2004

Kegiatan 8.C

Carilah informasi mengenai energi alternatif "Bioetanol" yang sekarang mulai gencar diproduksi! Jelaskan pula cara mengolahnya! Kamu bisa memperoleh informasinya dari buku, koran, majalah, atau internet. Serahkan hasilnya kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Apa manfaat dari penggunaan energi alternatif?
2. Apa upaya yang dilakukan untuk menghemat penggunaan bahan bakar minyak yang persediannya semakin menipis?
3. Mengapa energi alternatif tersedia sepanjang masa, sedangkan energi dari minyak bumi dan batu bara terbatas? Jelaskan jawabanmu!
4. Tuliskan contoh dari bahan bakar nabati selain minyak jarak!
5. Mengapa penggunaan nuklir sebagai energi alternatif sangat berbahaya?

E. Penerapan Energi Gerak

1. Membuat Pesawat Terbang Kertas

Kegiatan 8.D

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

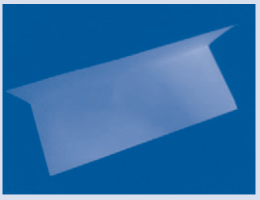
Alat dan bahan

kertas lipat ukuran persegi panjang

Cara kerja

1. Kertas dilipat dua pada bagian lebarnya. Perhatikan gambar 8.16!
2. Lipat bagian atas kertas yang kiri dan kanan hingga menyentuh garis tengah kertas! Kamu akan memperoleh bentuk segitiga. Perhatikan gambar 8.17!
3. Lipat bagian segitiga ke arah bawah! Perhatikan gambar 8.18!
4. Lipat lagi bagian atas kertas yang kiri dan kanan ke tengah! Perhatikan gambar 8.19!
5. Lipat kertas di sepanjang garis tengahnya sesuai gambar 8.20!
6. Pada kedua sisi kertas, buatlah sayap seperti gambar 8.21!

7. Sekarang pesawat terbang kertasmu sudah selesai dibuat. Lemparkan pesawat terbangmu! Bagaimana gerakannya?



Gambar 8.16 Cara kerja 1



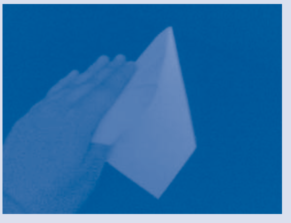
Gambar 8.17 Cara kerja 2



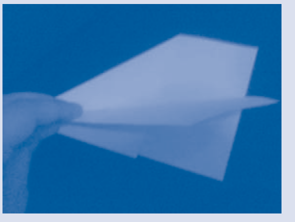
Gambar 8.18 Cara kerja 3



Gambar 8.19 Cara kerja 4



Gambar 8.20 Cara kerja 5



Gambar 8.21 Cara kerja 6



Gambar 8.22 Cara kerja 7

Pertanyaan

1. Bagaimana gerak pesawatmu saat dilemparkan?
2. Apa yang menyebabkan pesawat kertas bisa terbang?
3. Apa pengaruh bentuk pesawat terhadap geraknya?

2. Membuat Layang-layang

Kegiatan 8.E

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

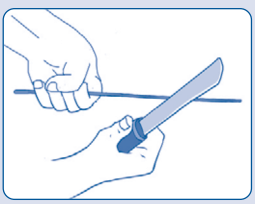
Alat dan bahan

1. kertas minyak berukuran 45 cm x 45 cm
2. dua batang bambu kecil sepanjang 40 cm

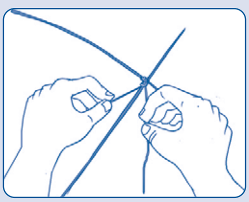
3. lem
4. benang layang-layang
5. pisau

Cara kerja

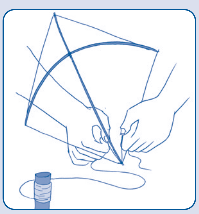
1. Haluskan potongan bambu sehingga menjadi sebesar lidi! Hati-hatilah menggunakan pisau! Mintalah bantuan orang dewasa jika perlu!
2. Ikatlah kedua potong bambu itu dengan benang di bagian tengahnya!
3. Hubungkan keempat ujung bambu dengan benang!
4. Setelah terikat kuat, tempelkan kertas minyak pada benang dengan menggunakan lem!
5. Buatlah dua lubang kecil di tengah layang-layang! Masukkan benang lalu ikatkan!
6. Sekarang layang-layang buatanmu sudah siap diterbangkan.



Gambar 8.23 Menghaluskan batang bambu



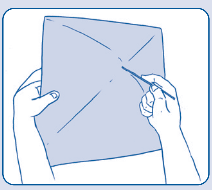
Gambar 8.24 Membuat kerangka layang-layang



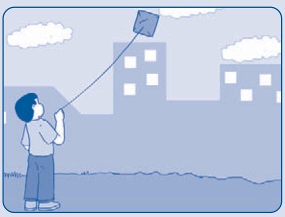
Gambar 8.25 Menghubungkan keempat ujung bambu



Gambar 8.26 Merekatkan kertas minyak



Gambar 8.27 Melubangi layang-layang



Gambar 8.28 Memainkan layang-layang

Pertanyaan

1. Apa fungsi bambu pada layang-layang?
2. Apa fungsi benang yang panjang pada layang-layang?
3. Apa yang menyebabkan layang-layang bisa terbang?

3. Membuat Parasut

Kegiatan 8.F

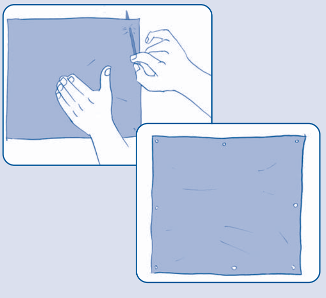
Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok!

Alat dan bahan

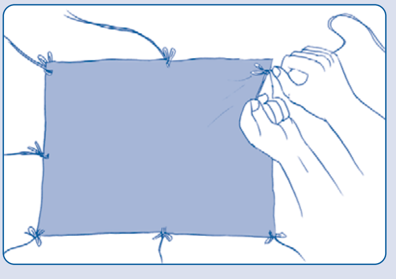
1. selembar plastik tipis berukuran 30 cm x 30 cm
2. tali rafia 1 meter
3. orang-orangan yang terbuat dari plastik
4. gunting

Cara kerja

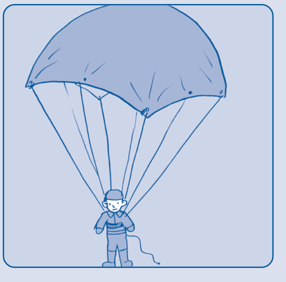
1. Lubangi setiap sudut plastik dan bagian tengah pinggirnya!
2. Masukkan tali rafia ke dalam setiap lubang dan ikatkan!
3. Hubungkan ujung tali rafia dengan orang-orangan! Ikatkan tali itu ke orang-orangan!
4. Lipatlah lembar plastik (parasut) dan lemparkan ke atas!



Gambar 8.29
Melubangi plastik



Gambar 8.30
Memasangkan tali rafia



Gambar 8.31
Merakit parasut

Pertanyaan

1. Bagaimana keadaan parasut ketika dilemparkan ke atas?
2. Apa yang membuat parasut dapat terbang di udara?
3. Apa yang membuat parasut jatuh ke tanah?

Rangkuman

a. Benda yang menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas.
b. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar.
c. Matahari juga berfungsi sebagai pembangkit listrik dengan bantuan sel surya.
d. Energi panas dapat berpindah melalui benda padat, cair, maupun gas.
e. Suatu benda yang menghasilkan bunyi disebut sumber energi bunyi.
f. Bunyi berasal dari getaran.
g. Banyak getaran yang terjadi dalam satu detik disebut kekerapan atau frekuensi.
h. Bunyi yang frekuensinya teratur disebut nada.
i. Bunyi yang frekuensinya tidak teratur disebut desah.
j. Bunyi yang frekuensinya berkisar antara 20 sampai 20.000 getaran per detik (hertz) disebut audiosonik.
k. Bunyi yang frekuensinya kurang dari 20 getaran per detik (hertz) disebut infrasonik.
l. Bunyi yang frekuensinya lebih dari 20.000 getaran per detik disebut ultrasonik.
m. Kuat lemahnya bunyi dipengaruhi oleh besar kecilnya simpangan getaran.
n. Bunyi dapat merambat pada benda padat, benda cair, dan benda gas.
o. Kecepatan perambatan bunyi disebut cepat rambat bunyi.
p. Piano menghasilkan bunyi jika tuts piano ditekan.
q. Harmonika juga dapat menghasilkan bunyi bila ditiup.
r. Udara yang ditiupkan ke dalam seruling membuat udara di dalamnya bergetar.
s. Gesekan yang terjadi antara senar biola dan alat penggeseknya menghasilkan bunyi.
t. Gitar dapat menghasilkan bunyi ketika dawainya dipetik.
u. Energi alternatif dapat berasal dari energi matahari, air, angin, panas bumi, nuklir, dan minyak jarak.
v. Keuntungan penggunaan energi alternatif adalah sebagai berikut.
    - Penghematan terhadap sumber energi.
    - Tersedia sepanjang masa.
    - Tidak menimbulkan percemaran udara.

w. Kerugian penggunaan energi alternatif adalah sebagai berikut.
- Dibutuhkan biaya yang besar untuk mendapatkan energi alternatif.
- Dibutuhkan teknologi yang tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan.
- Ketersediaan energi alternatif dipengaruhi oleh musim dan cuaca.

Pelatihan 8

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Setrika menghasilkan energi ....
   a. bunyi
   b. listrik
   c. cahaya
   d. panas
2. Apabila kita menggosok-gosokkan tangan kita yang kering, maka tangan kita akan terasa ....
   a. listrik
   b. bunyi
   c. cahaya
   d. panas
3. Gitar menghasilkan energi ....
   a. listrik
   b. matahari
   c. cahaya
   d. bunyi
4. Bunyi yang dapat didengar oleh manusia adalah bunyi ....
   a. audiosonik
   b. ultrasonik
   c. monosonik
   d. infrasonik
5. Kuat lemahnya bunyi ditentukan oleh ....
   a. simpangan
   b. amplitudo
   c. banyaknya getaran
   d. frekuensi
6. Di bawah ini merupakan energi alternatif, *kecuali* ....
   a. bioetanol
   b. biji jarak
   c. energi matahari
   d. minyak bumi
7. Energi dari air terjun digunakan untuk ....
   a. tempat wisata
   b. pembangkit listrik
   c. tempat pemandian
   d. sarana transportasi

8. Berikut ini kegiatan yang memanfaatkan energi angin adalah ....
   a. menyalakan kompor
   b. menggerakkan perahu nelayan
   c. membuat bahan bakar
   d. menggiling padi
9. Kekurangan dari penggunaan energi alternatif adalah ....
   a. penggunaan minyak bumi menjadi berkurang
   b. tersedia sepanjang masa
   c. membutuhkan teknologi yang tinggi untuk membuatnya
   d. menghasilkan polusi udara
10. Sumber energi utama di bumi adalah ....
   a. minyak bumi
   b. matahari
   c. batu bara
   d. bintang

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Piano menghasilkan energi ....
2. Semakin halus dan pendek senar gitar, maka semakin ....
3. Bunyi yang frekuensinya lebih dari 20.000 disebut ....
4. Bunyi berasal dari ....
5. Tujuan dari penggunaan energi alternatif adalah ....
6. Bunyi yang teratur disebut ....
7. Biogas dapat diperoleh dari pengolah … hewan.
8. Alat yang digunakan untuk menangkap sinar matahari menjadi energi listrik adalah ....
9. Benda yang menghasilkan energi panas adalah ....
10. Energi nuklir tidak menyebabkan polusi udara tetapi dapat menimbulkan ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Apa yang dimaksud dengan frekuensi?
2. Apa yang dilakukan jika tubuhmu kedinginan, tetapi kamu tidak memiliki selimut ataupun jaket?
3. Jelaskan macam-macam energi alternatif!
4. Mengapa minyak jarak bisa menggantikan solar?
5. Apakah tujuan dari penggunaan energi alternatif?

Pelajaran 9

Kenampakan Permukaan Bumi dan Benda Langit



Standar Kompetensi:
Memahami perubahan kenampakan permukaan bumi dan benda langit.
Kompetensi Dasar:
- Mendeskripsikan perubahan kenampakan permukaan bumi.
- Mendeskripsikan posisi bulan dan kenampakan bumi dari hari ke hari.

Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Kenampakan Permukaan Bumi dan Benda Langit** ini antara lain



1



Perubahan kenampakan permukaan bumi

2

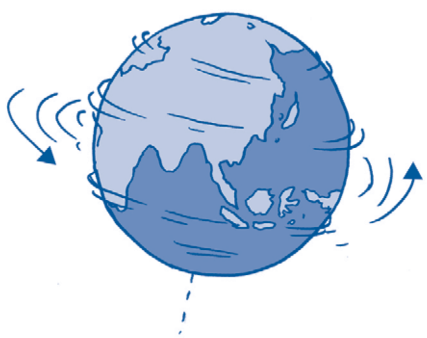


Perubahan kenampakan benda langit

A. Perubahan Kenampakan Permukaan Bumi

Bumi yang kita diami ini ternyata tidak diam. Bumi kita terus berputar pada porosnya dan berputar mengelilingi matahari. Peristiwa perputaran bumi pada porosnya disebut rotasi bumi. Adapun peristiwa peredaran bumi mengelilingi matahari disebut revolusi bumi.

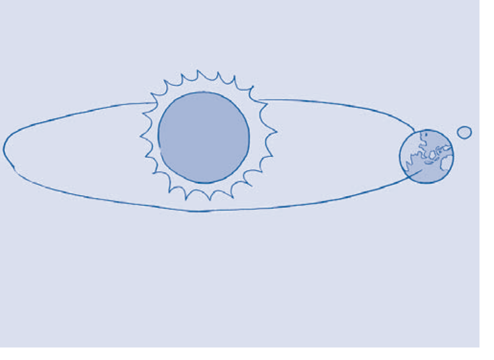
Rotasi bumi membutuhkan waktu selama 24 jam. Rotasi bumi mengakibatkan terjadinya siang dan malam. Ketika siang hari, posisi bumi menghadap ke matahari. Ketika malam hari, bumi tidak menghadap ke matahari sehingga tidak terkena sinar matahari.



Gambar 9.1 Bumi berotasi

Pada siang hari, keadaan bumi terang-benderang. Pada saat itu, kita tidak membutuhkan lampu untuk menerangi lingkungan di sekitar kita. Namun, ketika malam hari, suasana bumi menjadi gelap. Pada saat itu, kita tidak dapat melihat apapun. Untuk itu, kita membutuhkan lampu agar dapat melihat benda di sekeliling kita.

Di siang hari, bumi diterangi oleh sinar matahari. Ketika malam, bumi diterangi oleh bulan. Cahaya bulan merupakan pantulan dari cahaya matahari. Sehingga cahaya bulan tidak seterang cahaya matahari. Oleh karena itu, meskipun ada bulan yang menerangi bumi, kita tetap membutuhkan lampu untuk menerangi lingkungan di sekitar kita di malam hari.

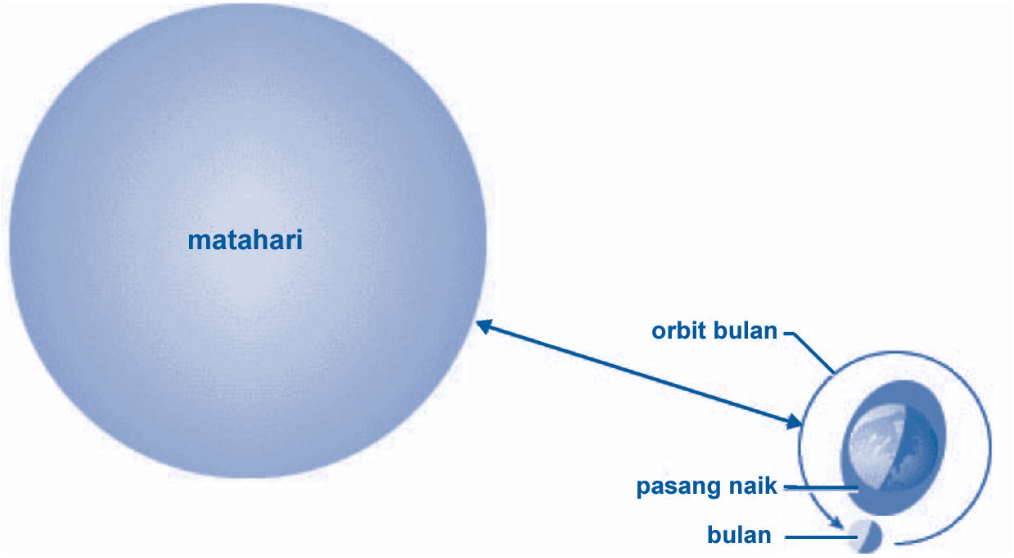


Gambar 9.2 Bumi berevolusi

Bumi tidak saja berputar pada porosnya. Bumi pun beredar mengelilingi matahari atau berevolusi. Revolusi bumi mengakibatkan bumi mengalami pergantian musim. Di Indonesia hanya dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Akan

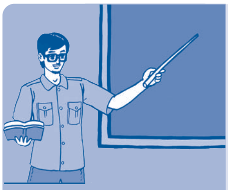
tetapi, di negara subtropis mengalami empat musim, yaitu musim dingin, musim semi, musim panas, dan musim gugur.

Adanya bulan membawa pengaruh bagi kenampakan permukaan bumi. Seperti halnya bumi, bulan pun memiliki gaya tarik bulan atau gravitasi bulan. Ketika bulan mengelilingi bumi dan berputar pada porosnya, air laut menjadi pasang naik dan pasang surut. Pasang naik adalah keadaan gelombang air laut sedang tinggi. Pasang surut adalah keadaan gelombang air laut sedang rendah.



Gambar 9.3 Pasang naik dan pasang surut air laut akibat gravitasi bulan

Bagian bumi yang paling dekat dengan bulan akan terkena pengaruh gravitasi bulan. Akibatnya, bagian bumi tersebut mengalami pasang naik. Sebaliknya, bagian bumi yang jauh dari bulan tidak terkena pengaruh gravitasi bulan. Akibatnya, bagian bumi tersebut mengalami pasang surut.



- Rotasi bumi menyebabkan terjadinya siang dan malam di bumi.
- Revolusi bumi menyebabkan terjadinya pergantian musim di bumi.
- Gravitasi bulan menyebabkan pasang naik dan pasang surut di bumi.

Info Sains



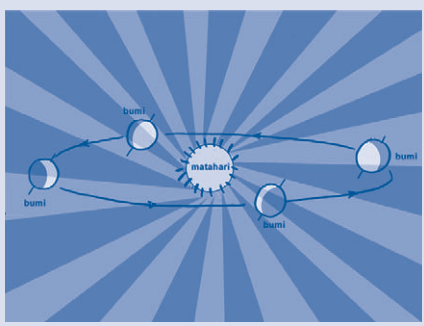
Gambar 9.4 Bintang laut di pantai

Saat pasang surut, ada air laut yang terjebak di antara bebatuan dan pasir di pantai. Genangan air laut itu merupakan habitat bagi beberapa hewan laut, seperti kepiting dan bintang laut.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 9.A

1. Perhatikan gambar di bawah ini! Gambar di bawah menunjukkan kedudukan bumi saat berputar pada porosnya dan kedudukan bumi saat berputar mengelilingi matahari.



Gambar 9.5 Bumi berotasi dan berevolusi

2. Perhatikan gambar bumi yang berputar pada porosnya! Tunjukkanlah bagian bumi yang mengalami siang hari dan bagian bumi yang mengalami malam hari!
3. Perhatikan pula gambar bumi yang sedang mengelilingi matahari! Tunjukkanlah bagian bumi yang mengalami musim dingin, musim panas, musim semi, dan musim gugur!

Mari Berpikir

1. Apa pengaruh rotasi bumi terhadap kehidupan manusia?
2. Apa pengaruh revolusi bumi terhadap kehidupan manusia?
3. Bagaimana posisi bagian bumi yang mengalami malam hari terhadap matahari?
4. Bagaimana posisi bagian bumi yang mengalami pasang surut terhadap bulan?
5. Apa saja musim yang terjadi di Jerman dalam setahun?

B. Perubahan Kenampakan Benda Langit

1. Matahari



Gambar 9.6 Matahari

Matahari merupakan benda langit yang dapat mengeluarkan cahaya sendiri. Benda langit yang dapat mengeluarkan cahaya sendiri disebut bintang. Berarti matahari termasuk bintang.

Matahari merupakan sumber energi terbesar di alam semesta. Ketika dilihat dari bumi, ukuran matahari tampak lebih besar dibandingkan bintang yang lain. Hal itu karena letak matahari dekat dengan bumi.

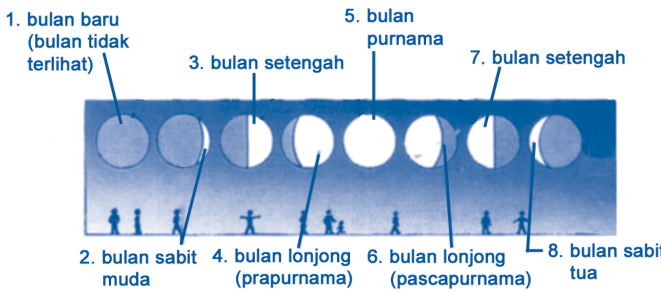
Matahari terbit di sebelah timur dan terbenam di sebelah barat. Hal ini terjadi karena bumi berotasi.

2. Bulan

Benda langit yang terlihat di malam hari adalah bulan. Bulan bukan bintang karena bulan tidak mengeluarkan cahaya sendiri. Bulan hanya memantulkan cahaya matahari. Letak bulan terhadap bumi lebih dekat dibanding letak matahari terhadap bumi. Akan tetapi, cahaya bulan tidak seterang cahaya matahari.

Bulan mengalami tiga macam perputaran. Pertama, bulan berputar pada porosnya. Kedua, saat berputar pada porosnya, bulan juga beredar mengelilingi bumi. Ketiga, bulan juga mengelilingi matahari bersama dengan bumi.

Tidak seperti benda langit lainnya, bulan mengalami perubahan bentuk. Perubahan bentuk bulan ini disebut fase bulan. Fase bulan disebabkan posisi bulan terhadap matahari dan bumi berubah-ubah. Bentuk bulan kadang seperti sabit, setengah lingkaran, lonjong, dan satu lingkaran penuh.

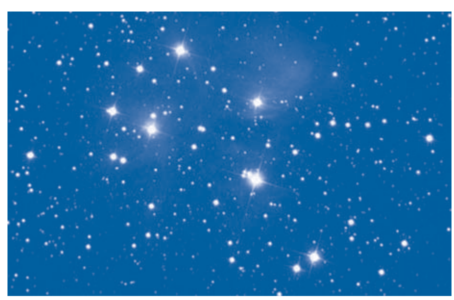


Gambar 9.7 Fase bulan

3. Bintang

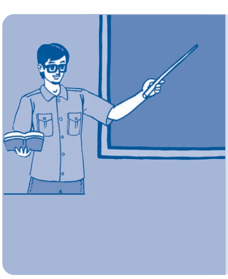
Kita bisa melihat bintang ketika malam hari. Jika tidak hujan, bintang akan terlihat banyak sekali di langit. Jumlah bintang sangat banyak. Bintang merupakan benda langit yang dapat mengeluarkan cahaya sendiri.

Bintang letaknya sangat jauh. Oleh karena itu, bintang terlihat sangat kecil. Padahal, kenyataannya ukuran bintang sangat besar. Bintang-bintang berada dalam kelompok besar yang disebut galaksi. Salah satu galaksi yaitu Bima Sakti.



Gambar 9.8 Bintang-bintang

Bintang tersusun dari gas yang amat panas. Suhu permukaan bintang bervariasi, antara 3.000°C sampai dengan 10.000°C.



- Matahari mengeluarkan cahaya sendiri dan terlihat di siang hari.
- Bulan memantulkan cahaya matahari dan terlihat di malam hari.
- Bintang-bintang mengeluarkan cahaya sendiri dan terlihat di malam hari.

Info Sains

Tahukah kamu bahwa di kota-kota besar sudah jarang terlihat bintang-bintang di malam hari? Apakah penyebabnya? Penyebabnya adalah lampu-lampu jalan yang terlalu banyak di kota besar. Cahaya lampu-lampu itu menyebabkan terjadinya polusi cahaya. Akibatnya, kita tidak bisa menikmati keindahan bintang-bintang yang berkelap-kelip di malam hari. Cobalah kamu perhatikan keadaan di kotamu saat malam hari! Apakah masih terlihat bintang-bintang?

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 9.B

Para pelaut zaman dahulu menggunakan matahari dan bintang sebagai penunjuk arah mereka. Carilah informasi tentang hal ini! Kamu bisa mendapatkan informasinya di buku, majalah, koran, dan internet. Buatlah ringkasannya dan kumpulkan kepada gurumu!

Mari Berpikir

1. Mengapa posisi bulan selalu berubah-ubah?
2. Apakah perbedaan bintang dan bulan?
3. Mengapa cahaya matahari lebih terang dibandingkan cahaya bulan?
4. Apa yang dimaksud dengan polusi cahaya?
5. Tuliskan tiga macam perputaran yang dilakukan oleh bulan!

Rangkuman

a. Peristiwa perputaran bumi pada porosnya disebut rotasi bumi.
b. Peristiwa peredaran bumi mengelilingi matahari disebut revolusi bumi.

c. Rotasi bumi mengakibatkan terjadinya siang dan malam.
d. Ketika siang hari, posisi bumi menghadap ke matahari.
e. Ketika malam hari, bumi tidak menghadap ke matahari sehingga tidak terkena sinar matahari.
f. Revolusi bumi mengakibatkan bumi mengalami pergantian musim.
g. Gravitasi bulan menyebabkan terjadinya pasang naik dan pasang surut.
h. Pasang naik adalah keadaan gelombang air laut sedang tinggi.
i. Pasang surut adalah keadaan gelombang air laut sedang rendah.
j. Matahari merupakan benda langit yang dapat mengeluarkan cahaya sendiri.
k. Cahaya bulan merupakan pantulan cahaya matahari.
l. Bulan mengalami perubahan bentuk yang disebut fase bulan.
m. Fase bulan disebabkan posisi bulan terhadap matahari dan bumi berubah-ubah.

Pelatihan 9

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Pada siang hari, posisi bumi menghadap ....
   a. bulan c. bintang
   b. matahari d. awan
2. Matahari terbenam di sebelah ....
   a. barat c. utara
   b. timur d. selatan
3. Pasang surut air laut disebabkan oleh ....
   a. gaya gravitasi matahari
   b. gaya gravitasi bulan
   c. gaya gravitasi bintang
   d. gaya gravitasi planet
4. Bentuk bulan berubah-ubah dalam waktu ....
   a. 25 hari c. 29 ½ hari
   b. 35 hari d. 28 ½ hari
5. Matahari disebut bintang karena ....
   a. dapat mengeluarkan cahaya sendiri
   b. ukurannya besar
   c. tidak mengeluarkan cahaya sendiri
   d. bentuknya sama seperti bintang

6. Untuk melakukan satu kali rotasi, bumi membutuhkan waktu selama ....
   a. 12 jam c. 36 jam
   b. 24 jam d. 6 jam
7. Keadaan permukaan air laut yang naik sehingga air laut tampak bertambah banyak disebut ....
   a. pasang surut c. pasang naik
   b. ombak d. badai
8. Bulan memantulkan cahaya yang berasal dari ....
   a. bintang c. bumi
   b. matahari d. meteor
9. Bulan yang berbentuk bulat penuh disebut ....
   a. bulan mati c. bulan purnama
   b. bulan lonjong d. bulan sabit
10. 
   Perhatikan gambar bulan di samping ini!
   Bulan yang terlihat pada gambar disebut ....
   a. bulan lonjong c. bulan sabit
   b. bulan purnama d. bulan mati

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Bintang adalah ....
2. Terjadinya siang dan malam dipengaruhi oleh ....
3. Bulan tidak dapat menghasilkan cahaya sendiri, tetapi bulan mendapatkan cahaya yang berasal dari ....
4. Ukuran bintang terlihat sangat kecil karena ....
5. Salah satu pengaruh dari revolusi bumi adalah ....
6. Siang hari terjadi karena ....
7. Di negara subtropis terdapat empat musim, yaitu …, …, …, dan .....
8. Matahari berada di galaksi ....
9. Perputaran bumi mengelilingi matahari disebut ....
10. Bulan melakukan revolusi terhadap … dan ....

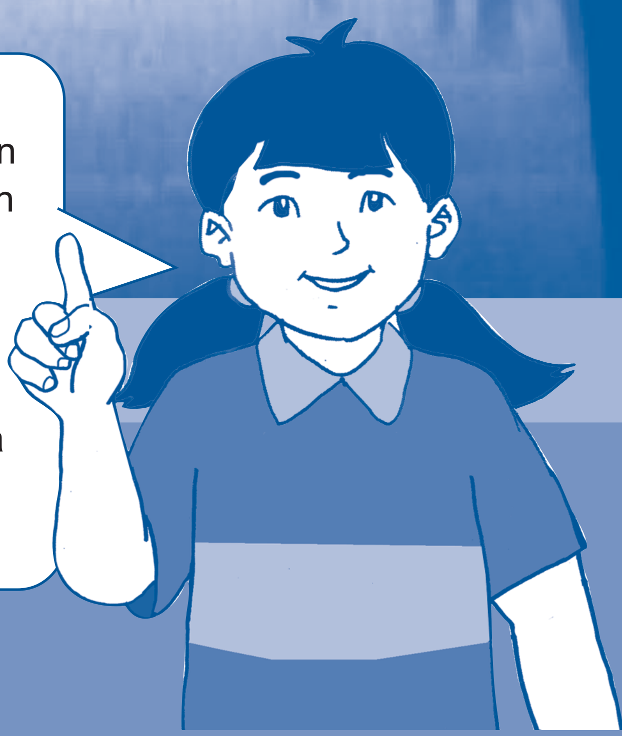
C. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

1. Apakah yang menyebabkan terjadinya pasang naik dan pasang surut air laut?
2. Apa yang akan terjadi jika bumi tidak berotasi?
3. Berapakah waktu yang dibutuhkan bumi untuk melakukan satu kali revolusi?
4. Jarak bulan ke bumi lebih dekat daripada jarak matahari ke bumi. Namun, mengapa cahaya bulan tidak seterang cahaya matahari?
5. Mengapa bentuk bulan berubah-ubah?

Pelajaran 10

Perubahan Lingkungan





Pernahkah kamu merasakan tiupan angin sepoi-sepoi? Bagaimanakah rasanya? Tentu terasa sejuk, bukan? Namun, bagaimana jika angin bertiup sangat kencang seperti gambar di atas? Untuk mengetahui jawabannya, mari kita pelajari uraian berikut ini!

Standar Kompetensi:
Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.
Kompetensi Dasar:
- Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).
- Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).
- Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).

Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Perubahan Lingkungan** ini antara lain

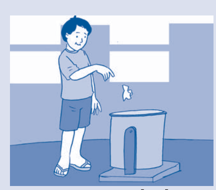


1. 
Pengaruh angin

2. 
Pengaruh hujan

3. 
Pengaruh cahaya matahari

4. 
Pengaruh gelombang air laut

5. 
Cara mencegah kerusakan lingkungan

A. Penyebab Perubahan Lingkungan Fisik

Semakin hari jumlah penduduk dunia semakin bertambah. Akibatnya, kebutuhan hidup pun semakin meningkat. Manusia terus berupaya untuk memenuhi kebutuhan hidup. Salah satunya dengan menggunakan dan mengelola sumber daya alam yang ada.

Aktivitas manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam dapat menimbulkan perubahan lingkungan. Akan tetapi, perubahan lingkungan tidak hanya disebabkan oleh aktivitas manusia saja. Perubahan itu juga disebabkan oleh angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut.

1. Angin

Angin adalah udara yang bergerak. Udara bergerak dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah. Udara yang panas bersifat lebih ringan sehingga akan bergerak ke atas. Udara yang dingin bersifat lebih berat sehingga bergerak ke bawah. Aliran udara inilah yang disebut dengan angin.

Angin yang bertiup dengan pelan menguntungkan manusia dan makhluk lainnya. Tiupan angin itu dapat membantu mengeringkan pakaian, membantu proses penyerbukan pada tumbuhan, menggerakkan layang-layang, dan menggerakkan perahu layar.

Akan tetapi, angin yang bertiup sangat kencang akan merugikan manusia. Angin kencang itu dapat mengakibatkan naiknya gelombang air laut, merobohkan rumah, menumbangkan pohon, dan lain-lain.

Angin kencang yang pernah terjadi di Indonesia adalah angin bahorok di Deli, angin kumbang di Cirebon, angin gending di Probolinggo, dan angin brubu di Makassar. Di Amerika, angin kencang yang bertiup dinamakan angin tornado. Angin tornado membentuk sebuah pusaran yang berbentuk spiral. Pusaran angin ini menarik semua benda dan makhluk yang ada di dekatnya. Kemudian semuanya akan dilemparkan kembali.



Gambar 10.1 Tornado

Akan tetapi, tidak selamanya angin kencang merugikan manusia. Angin kencang pun dapat berguna untuk membangkitkan listrik. Jika angin bertiup, kincir angin akan bergerak. Gerakan kincir angin dapat menggerakkan turbin. Gerakan turbin diubah menjadi listrik oleh generator.

Para nelayan memanfaatkan arah angin untuk menangkap ikan. Di malam hari, tekanan udara di darat lebih tinggi dibandingkan dengan di laut. Dengan demikian, angin bertiup dari darat ke laut. Angin ini disebut dengan angin darat. Angin darat inilah yang dimanfaatkan nelayan untuk melaut.

Ketika siang hari, tekanan udara di darat lebih rendah dibandingkan dengan di laut. Hal itu menyebabkan angin bertiup dari laut ke darat. Angin ini disebut angin laut. Angin laut membantu nelayan untuk kembali ke darat.

2. Hujan

Hujan terjadi karena uap air di awan sudah semakin banyak. Hujan dapat mengubah lingkungan. Tanah yang semula kering akan menjadi basah ketika hujan. Jumlah air di laut, sungai, dan danau meningkat saat hujan. Selain itu, hujan pun bermanfaat bagi petani untuk mengairi padinya di sawah.

Tanah yang ditanami dengan berbagai tumbuhan mampu menyerap air hujan dalam jumlah banyak. Ketika hujan datang, akar tumbuhan menyerap air hujan dengan baik. Jika tanah tidak ditanami tumbuhan, maka kemampuan tanah untuk menyerap air akan berkurang. Tanah yang sudah kering dan gersang tidak bisa menyerap air. Akibatnya, ketika hujan datang, tanah menjadi terkikis terbawa oleh air. Pengikisan tanah oleh air disebut erosi.

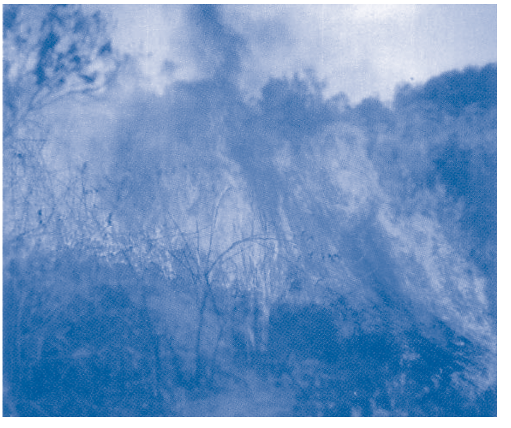
Di perkotaan, daerah resapan air sudah berkurang. Hal ini karena banyaknya lahan-lahan pertanian dan hutan yang dijadikan lahan pemukiman. Akibatnya, saat hujan datang, air hujan tidak meresap ke dalam tanah. Air hujan itu bergerak mencari tempat yang lebih rendah. Jika saluran air tidak berfungsi dengan baik (tersumbat), maka akan terjadi banjir.

Banyak orang yang membuang sampah ke selokan dan sungai. Sikap ini merupakan sikap yang salah. Pembuangan sampah ke saluran air menyebabkan air tidak dapat mengalir dengan lancar. Akibatnya, banjir pun tidak dapat dihindarkan.

3. Cahaya Matahari

Matahari merupakan sumber energi terbesar di bumi. Semua makhluk hidup membutuhkannya. Dengan adanya sinar matahari, kita bisa mengalami siang hari. Panas matahari bermanfaat untuk menghangatkan suhu permukaan bumi, mengeringkan pakaian, mengeringkan garam, mengeringkan padi, dan masih banyak kegunaan yang lainnya.

Cahaya matahari berpengaruh terhadap perubahan lingkungan. Adanya hujan dan cahaya matahari yang datang bergantian dapat mengikis batu-batuan menjadi tanah. Cahaya matahari juga membuat tanah menjadi kering.



Gambar 10.2 Kebakaran hutan

Saat musim kemarau panjang, sering terjadi kebakaran hutan. Cahaya matahari membuat kayu-kayu kering di hutan mudah terbakar. Api cepat menyambar dan akhirnya terjadilah kebakaran hutan. Kebakaran hutan merugikan manusia dan makhluk hidup yang lainnya. Hutan menjadi rusak dan tandus. Sumber daya alam menjadi berkurang. Hewan-hewan pun tidak memiliki tempat untuk hidup.

4. Gelombang Air Laut

Gelombang air laut terlihat jelas apabila kita pergi ke pantai. Gelombang air laut menambah keindahan pantai. Gelombang air laut terus bergerak naik-turun. Akhirnya, gelombang air laut mencapai daratan atau pecah di pantai.

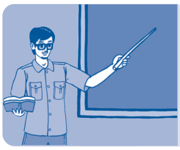
Gelombang air laut dapat menghempaskan benda-benda yang ada di permukaan air ke pantai. Gelombang air laut yang kecil tidak akan membahayakan, tetapi dapat bermanfaat. Contohnya, para peselancar memanfaatkan gelombang air laut ini untuk berselancar.

Namun, jika gelombangnya besar, dapat membahayakan manusia. Gelombang air laut yang besar dapat menenggelamkan benda-benda di sekitarnya. Seperti peristiwa gelombang tsunami yang lalu di Nangroe Aceh Darussalam dan sekitarnya.

Gelombang air laut dapat mengikis pasir di pantai. Pengikisan pantai oleh air ini disebut abrasi. Abrasi dapat merusak ekosistem pantai.



Gambar 10.3 Gelombang air laut



Angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut menyebabkan perubahan lingkungan fisik.

Info Sains

Batuan merupakan benda padat yang sangat keras. Meskipun demikian, batuan juga dapat terkikis, lapuk, dan hancur. Proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama. Pelapukan batu disebabkan oleh angin, air, dan perubahan suhu lingkungan (panas dan dingin).



Gambar 10.4 Sungai Colorado di Grand Canyon, Amerika Serikat

Coba kamu perhatikan gambar di samping! Gambar di samping ini adalah Sungai Colorado di Grand Canyon, Amerika Serikat. Aliran sungai ini dapat membentuk ngarai atau tebing. Aliran sungai itu mampu mengikis bebatuan yang dilewatinya. Namun, proses pembentukannya berlangsung selama jutaan tahun.

Sumber: Microsoft Encarta Kids, 2007

Kegiatan 10.A

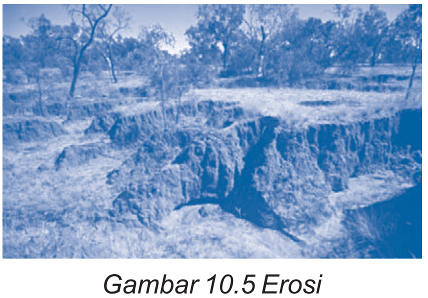
Carilah di buku atau internet mengenai upaya yang dilakukan oleh penduduk Amerika agar selamat dari terjangan angin tornado! Tuliskan di buku tugasmu dan kumpulkanlah kepada gurumu!

Mari Berpikir

1. Apa yang dimaksud dengan angin?
2. Tuliskan manfaat hujan bagi kehidupan di bumi!
3. Apa saja manfaat dan pengaruh buruk gelombang air laut?
4. Apa yang menyebabkan terjadinya kebakaran hutan saat musim kemarau panjang?
5. Tuliskan jenis-jenis angin yang bersifat merusak!

B. Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik

1. Erosi



Gambar 10.5 Erosi

Erosi adalah pengikisan tanah oleh air. Tanah yang terkikis merupakan tanah yang berada di lapisan atas. Lapisan permukaan atas banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tumbuhan. Tanah yang terkena erosi tidak akan subur. Jika dibiarkan, maka tanah menjadi tandus dan tidak subur lagi.

2. Abrasi

Abrasi adalah pengikisan pantai oleh gelombang air laut. Abrasi terjadi karena di pantai tidak terdapat pemecah gelombang air laut. Abrasi akan menimbulkan kerusakan pada ekosistem pantai. Jika dibiarkan, maka ekosistem pantai akan menjadi punah. Abrasi juga menyebabkan berkurangnya luas daratan.

3. Banjir



Gambar 10.6 Banjir

Jika musim hujan datang, banjir sering terjadi terutama di daerah perkotaan. Banjir terjadi karena hujan yang terus-menerus dan saluran air yang tersumbat. Banjir dapat merusak ekosistem sawah sehingga para petani gagal panen. Banjir mengakibatkan sumber daya alam menjadi berkurang. Selain kerusakan lingkungan, banjir juga menimbulkan berbagai penyakit.

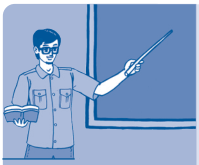
4. Longsor

Longsor adalah peristiwa turunnya permukaan tanah dan bebatuan di lereng gunung atau bukit. Longsor sering terjadi saat musim hujan yang berkepanjangan. Pohon-pohon yang ada di lereng gunung banyak yang ditebang. Sehingga tanah tidak mampu lagi menahan jumlah air yang terlalu banyak. Akibatnya, tanah yang berada di lereng itu bergerak turun.

Longsor mengakibatkan tanah dan makhluk hidup yang tinggal di sana menjadi rusak. Longsor dapat merobohkan bangunan rumah yang ada di sekitarnya dan membahayakan nyawa manusia.



Gambar 10.7 Longsor



- Erosi mengakibatkan tanah menjadi tandus dan tidak subur.
- Abrasi dapat mengakibatkan luas daratan menjadi berkurang.
- Banjir mengakibatkan lingkungan menjadi rusak.
- Longsor dapat merobohkan bangunan yang ada di sekitarnya.

Info Sains



Gambar 10.8 Rumah yang dibangun di tebing

Coba kamu perhatikan gambar di atas! Apa yang kamu lakukan jika rumah pada gambar itu adalah rumahmu? Rumah yang dibangun di tebing sangat berbahaya. Hal ini karena tanah dan batuan di tebing itu terkikis oleh angin, air, dan perubahan cuaca. Semakin lama pengikisan itu akan sampai pada tanah yang menyokong rumah. Akibatnya, rumah akan roboh dan hancur. Oleh karena itu, hindarilah membangun rumah di tebing yang curam!

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 10.B

Buatlah kliping tentang bencana alam yang dipengaruhi oleh angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut! Beri judul dan komentari artikel yang kamu kumpulkan!

Mari Berpikir

1. Tuliskan penyebab terjadinya longsor!
2. Di manakah abrasi terjadi?

3. Apakah fungsi pohon-pohon yang ada di lereng gunung?
4. Apa dampak negatif erosi bagi tumbuh-tumbuhan?
5. Apa dampak banjir bagi lingkungan?

C. Cara Pencegahan Kerusakan Lingkungan

Lingkungan di sekitar kita sangat penting untuk dijaga. Jangan biarkan lingkungan menjadi rusak! Hal itu karena kebutuhan kita bergantung pada lingkungan. Agar lingkungan tidak menjadi rusak, maka perlu dilakukan tindakan pencegahan. Berikut ini adalah beberapa tindakan pencegahan kerusakan lingkungan.

1. Tidak menebang pohon secara liar.
2. Menanami kembali hutan yang gundul.
3. Menanam pohon bakau untuk mencegah abrasi. Keberadaan pohon bakau di tepi pantai dapat memecah gelombang air laut.
4. Membangun tembok beton di pinggir pantai yang berguna untuk memecah gelombang air laut.
5. Membuang sampah pada tempatnya.



Lingkungan di sekitar kita harus dijaga agar tidak rusak.



Mari Berpikir

1. Mengapa pemerintah menjadikan hutan bakau yang ada di tepi pantai sebagai hutan lindung?
2. Apa yang dapat kamu lakukan untuk mencegah terjadinya banjir?
3. Mengapa kita dianjurkan untuk menanam pohon?
4. Apakah fungsi tembok beton yang ada di pinggir pantai?
5. Longsor sering terjadi saat musim hujan. Apa yang harus kita lakukan untuk mencegah longsor?

Rangkuman

a. Angin adalah udara yang bergerak.
b. Angin yang bertiup dengan pelan menguntungkan manusia dan makhluk lainnya.
c. Angin yang bertiup sangat kencang dapat merugikan manusia.
d. Angin darat adalah angin yang bertiup dari darat ke laut.
e. Angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat.
f. Hujan terjadi karena uap air di awan sudah semakin banyak.
g. Tanah yang ditanami dengan berbagai tumbuhan mampu menyerap air hujan dalam jumlah banyak.
h. Jika tanah tidak ditanami tumbuhan, maka kemampuan tanah untuk menyerap air akan berkurang.
i. Di perkotaan, daerah resapan air sudah berkurang. Akibatnya, saat hujan datang, air hujan tidak meresap ke dalam tanah.
j. Panas matahari bermanfaat untuk menghangatkan suhu permukaan bumi, mengeringkan pakaian, mengeringkan garam, mengeringkan padi, dan lain-lain.
k. Adanya hujan dan cahaya matahari yang datang bergantian dapat mengikis batu-batuan menjadi tanah.
l. Gelombang air laut terus bergerak naik-turun dan mencapai daratan atau pecah di pantai.
m. Gelombang air laut yang kecil tidak akan membahayakan, tetapi dapat bermanfaat.
n. Gelombang air laut yang besar dapat menenggelamkan benda-benda di sekitarnya.
o. Erosi adalah pengikisan tanah oleh air.
p. Abrasi adalah pengikisan pantai oleh gelombang air laut.
q. Banjir terjadi karena hujan yang terus-menerus dan saluran air yang tersumbat.

r. Longsor adalah peristiwa turunnya permukaan tanah dan bebatuan di lereng gunung atau bukit.

s. Beberapa tindakan pencegahan kerusakan lingkungan.
- Tidak menebang pohon secara liar.
- Menanami kembali hutan yang gundul.
- Menanam pohon bakau untuk mencegah abrasi.
- Membangun tembok beton di pinggir pantai.
- Membuang sampah pada tempatnya.

Pelatihan 10

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Angin dapat menyebabkan gelombang air laut menjadi ....
   a. naik c. rendah
   b. turun d. terang
2. Di musim kemarau, banyak terjadi kebakaran hutan. Hal ini disebabkan ....
   a. tanah yang kering
   b. adanya gesekan batuan kering
   c. panas matahari yang membuat ranting dan daun menjadi kering dan mudah terbakar
   d. sengaja dibakar oleh manusia
3. Angin yang bertiup dari darat ke laut disebut ....
   a. angin laut c. angin darat
   b. angin topan d. angin muson
4. Kebakaran hutan mengakibatkan ....
   a. bertambahnya hewan-hewan yang tinggal di hutan
   b. membantu petani untuk membuka hutan menjadi ladang
   c. rusaknya ekosistem di hutan
   d. tanah bertambah subur

5. Abrasi dapat merugikan manusia, yaitu ....
   a. merusak ekosistem laut
   b. merusak ekosistem sawah
   c. merusak ekosistem darat
   d. merusak ekosistem pantai
6. Batas antara lautan dan daratan disebut ....
   a. palung c. teluk
   b. pantai d. tanjung
7. Longsor sering terjadi pada lahan ....
   a. miring c. subur
   b. datar d. berliku
8. Pencegahan abrasi dapat dilakukan dengan cara ....
   a. menambah volume pasir c. mencabuti rumput liar
   b. menanam pohon bakau d. menghancurkan terumbu karang
9. Gelombang laut yang sangat besar yang pernah terjadi di Aceh adalah gelombang ....
   a. puting beliung c. tsunami
   b. bahorok d. tornado
10. Pusaran angin tornado berbentuk seperti ....
   a. lingkaran c. prisma
   b. spiral d. tabung

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Abrasi adalah ....
2. Angin yang bertiup dari laut ke darat disebut ....
3. Petani menanam padinya di musim ....
4. Pengikisan tanah oleh angin disebut ....
5. Ekosistem pantai terdiri dari ....
6. Hujan yang datang terus-menerus dapat mengakibatkan ....
7. Pelapukan batuan menjadi tanah dipengaruhi oleh ....
8. Hutan bakau berguna untuk ....
9. Angin laut terjadi pada … hari.
10. Angin kencang yang merusak tanaman bakau di Deli (Sumatra Utara) adalah angin ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

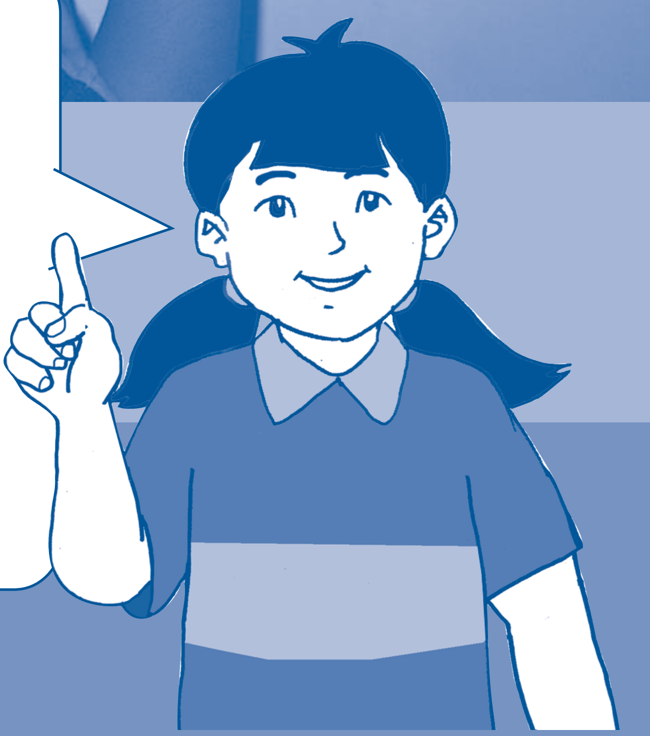
1. Bagaimana cara mencegah terjadinya abrasi di pantai?
2. Apa saja akibat dari kebakaran hutan atau penggundulan hutan?
3. Apa yang harus kita lakukan untuk mencegah terjadinya banjir?
4. Apa manfaat angin darat dan angin laut bagi manusia?
5. Mengapa erosi merugikan bagi kehidupan manusia?

Pelajaran 11

Sumber Daya Alam



Manusia membutuhkan air. Tanpa air manusia tidak bisa hidup. Air digunakan untuk minum dan kegiatan harian lainnya. Oleh karena itu, air termasuk sumber daya alam. Apa yang dimaksud dengan sumber daya alam? Apa saja yang termasuk sumber daya alam? Apa manfaat sumber daya alam tersebut? Agar kamu bisa menjawabnya, ayo pelajari uraian berikut ini!

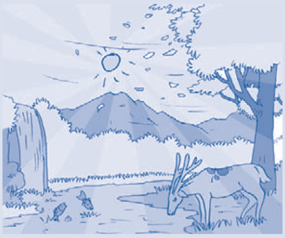


Standar Kompetensi:
Memahami hubungan antara sumber daya alam dengan lingkungan, teknologi,dan masyarakat.
Kompetensi Dasar:
- Menjelaskan hubungan antara sumber daya alam dengan lingkungan.
- Menjelaskan hubungan antara sumber daya alam dengan teknologi yang digunakan.
- Menjelaskan dampak pengambilan bahan alam terhadap pelestarian lingkungan.

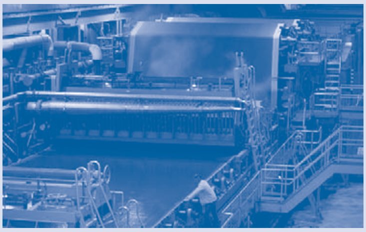
Peta Konsep

Hal yang harus kamu tahu mengenai **Sumber Daya Alam** ini antara lain



1. 

Hubungan sumber daya alam dengan lingkungan

2. 

Pengolahan sumber daya alam

3. 

Dampak pemanfaatan sumber daya alam terhadap lingkungan

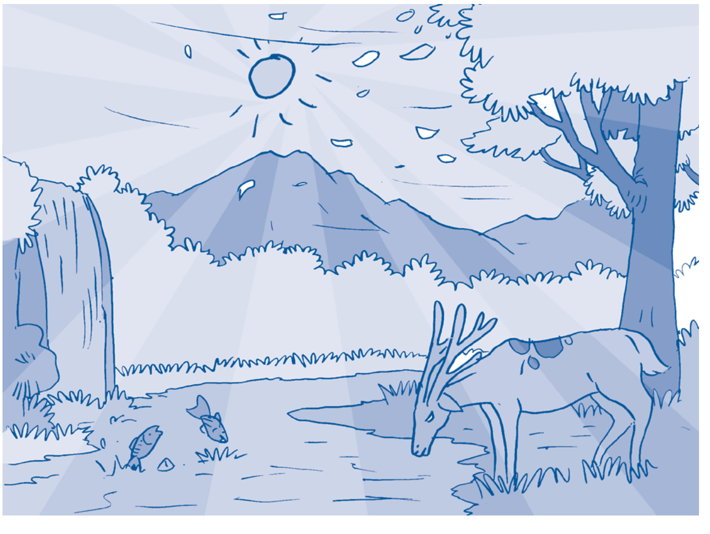
A. Hubungan Sumber Daya Alam dengan Lingkungan

Makhluk hidup membutuhkan makanan dan tempat tinggal untuk hidup. Makhluk hidup mendapatkan kesemua itu dari lingkungannya.

Bumi kita terdiri dari tanah, air, udara, dan cahaya matahari. Keempat komponen itu sangat kita butuhkan. Tanah kita butuhkan untuk tempat tinggal, untuk menanam tanaman, dan sebagainya. Air digunakan untuk minum, mandi, mencuci, dan sebagainya. Udara kita butuhkan untuk bernapas. Cahaya matahari berguna untuk menerangi bumi. Matahari juga memberikan energi panas bagi makhluk hidup di permukaan bumi.

Air, tanah, udara, dan cahaya matahari sangat kita butuhkan. Segala sesuatu yang ada di sekitar kita dan kita butuhkan disebut sumber daya alam. Sumber daya alam terdiri dari hewan, tumbuhan, air, tanah, udara, cahaya matahari, minyak bumi, batu bara, dan barang tambang. Berdasarkan ketersediaannya, sumber daya alam dibagi menjadi dua, yaitu sumber daya alam yang dapat diperbarui dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui.

Sumber daya alam yang dapat diperbarui adalah sumber daya alam yang tidak akan habis dan tersedia sepanjang masa. Sumber daya alam ini dapat diadakan lagi, baik secara alami maupun dengan campur tangan manusia. Contohnya adalah hewan, tumbuhan, air, tanah, cahaya matahari, dan udara.



Gambar 11.1 Sumber daya alam yang dapat diperbarui



Gambar 11.2 Batu bara

Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui adalah sumber daya alam yang ketersediaannya terbatas. Jika sudah habis, maka sulit untuk bisa diadakan lagi. Pengadaannya membutuhkan waktu yang sangat lama, yakni selama jutaan tahun. Contoh sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui yaitu minyak bumi, tembaga, besi, batu bara, nikel, dan emas.

Sumber daya alam dimanfaatkan manusia untuk hal-hal berikut ini.

1. Bahan pangan

   Sumber makanan manusia berasal dari hewan dan tumbuhan. Contoh hewan yang dijadikan sumber makanan antara lain sapi, ayam, udang, dan ikan. Contoh tumbuhan yang dijadikan sumber makanan antara lain bayam, sawi, tomat, wortel, padi, ubi, cabai, kangkung, dan lain-lain.

2. Bahan sandang

   Pakaian yang kita pakai berasal dari serat tumbuhan dan hewan. Contoh tumbuhan yang dimanfaatkan seratnya adalah kapas dan kapuk. Adapun contoh hewan yang dimanfaatkan sebagai penghasil serat adalah ulat sutra dan domba. Serat-serat ini diolah menjadi benang dan kain dengan teknologi tinggi.

   Gambar 11.3 Ulat sutra

3. Peralatan rumah tangga

   Beberapa jenis tumbuhan digunakan untuk membuat perabot rumah tangga. Bahan yang paling banyak digunakan adalah kayu. Pohon yang memiliki kualitas kayu yang baik adalah pohon jati, pohon cendana, pohon mahoni, dan pohon pinus.

4. Produk kesehatan

   Tumbuhan dan hewan dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan. Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat-obatan antara lain kunyit, temu lawak, jahe, dan kumis kucing. Beberapa tumbuhan juga bisa dibuat

untuk perawatan tubuh, seperti lidah buaya, kelapa, seledri, dan ginseng.

Selain tumbuhan, hewan pun dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan. Hewan yang bermanfaat sebagai obat adalah kadal, kelelawar, dan cacing tanah. Kadal digunakan sebagai obat gatal-gatal. Kelelawar dijadikan sebagai obat penyakit asma. Cacing tanah digunakan untuk menurunkan demam.



Gambar 11.4 Lidah buaya

5. Bahan bangunan

   Sebuah gedung atau rumah terdiri dari berbagai bahan material. Bahan material itu terbuat dari batu-batuan, besi, pasir, dan tanah yang sudah diolah. Contohnya batu bata dan semen. Batu bata dan semen digunakan sebagai bahan dasar pembuatan rumah. Batu bata terbuat dari tanah liat. Adapun semen terbuat dari batuan kapur yang dicampur dengan batuan yang lain. Untuk kerangka bangunan digunakan tiang-tiang yang terbuat dari besi.

6. Bahan bakar

   Bensin, minyak tanah, dan solar berasal dari minyak bumi. Minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Minyak bumi merupakan bahan mentah yang diolah menjadi bahan bakar untuk berbagai kendaraan. Bensin digunakan untuk mobil, sepeda motor, dan mesin industri. Solar digunakan untuk kendaraan bus dan truk.



Sumber daya alam dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bahan sandang, peralatan rumah tangga, produk kesehatan, bahan bangunan, dan bahan bakar.

Info Sains

Pernahkah kamu melihat lintah? Lintah adalah hewan yang mengisap darah. Gigitan lintah tidak menimbulkan rasa sakit. Hewan ini akan menempel pada tubuh inangnya selama mengisap darah. Namun, hewan ini ternyata bisa mengobati penyakit yang disebabkan kelebihan darah. Selain itu, lintah

mempunyai air ludah yang dapat mencegah darah membeku. Oleh karena itu, manusia memanfaatkan air ludah lintah sebagai zat anti pembekuan darah.



Gambar 11.5 Lintah

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 11.A

Carilah tumbuhan dan hewan yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional di daerahmu! Buatlah sebuah tulisan yang menceritakan bentuk dan manfaat dari tumbuhan dan hewan tersebut! Kumpulkanlah kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Apa yang dimaksud dengan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui?
2. Apakah kuda termasuk sumber daya alam yang dapat diperbarui? Jelaskan jawabanmu!
3. Mengapa batu bara termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui?
4. Tuliskan tiga benda di sekitarmu yang termasuk sumber daya alam!
5. Apa yang terjadi jika bumi hanya terdiri dari tanah, air, dan cahaya matahari, tanpa adanya udara?

B. Pengolahan Sumber Daya Alam

Sumber daya alam yang tersedia di lingkungan ada yang bisa langsung digunakan. Namun, ada juga sumber daya alam yang harus diolah terlebih dahulu. Contoh sumber daya alam yang bisa langsung digunakan adalah buah-buahan. Buah-buahan seperti apel, mangga, dan rambutan dapat langsung dimakan. Akan tetapi, tidak banyak sumber daya alam yang digunakan tanpa pengolahan. Sebagian besar harus diolah terlebih dahulu sebelum digunakan.

1. Pembuatan Kertas

Kertas berasal dari serat kayu. Serat tersebut mengandung selulosa dan banyak terdapat pada batang berkayu. Jutaan pohon ditebang tiap tahun untuk membuat kertas. Namun, pohon yang baru harus ditanam sebagai gantinya.

Pabrik kertas mengubah pohon menjadi gulungan kertas. Kayu yang berbentuk gelondongan dibuang kulitnya. Kemudian kayu dipotong-potong menjadi kepingan yang kecil. Potongan kayu dicampur air dan kertas bekas untuk membuat bubur kayu (*pulp*). Bubur kayu dicampur dengan bahan pengikat, damar, dan cat pewarna. Bahan pengikat berfungsi untuk membuat kaku. Damar berfungsi untuk mencegah tinta terserap ke dalam serat. Lalu suatu mesin akan menggilas selapis bubur kayu menjadi kertas. Mesin tersebut akan mengeringkan air pada bubur kayu. Kertas yang sudah jadi disimpan dalam gulungan yang besar.



Gambar 11.6 Pabrik kertas

2. Pembuatan Tempe

Tempe terbuat dari kacang kedelai. Untuk membuat tempe, kacang kedelai direndam dan direbus. Kemudian kulit arinya dikupas sambil dibelah menjadi dua keping. Setelah itu, kacang kedelai dicuci bersih dan ditiriskan. Kacang kedelai yang sudah ditiriskan dicampur dengan ragi. Campuran kacang kedelai dan ragi dibungkus dengan daun. Lalu campuran itu dibiarkan beberapa hari.

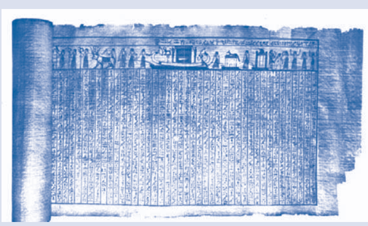
Jika berhasil, kacang kedelai akan diselimuti oleh benang-benang dari ragi. Itulah tempe yang selama ini kamu makan.



Gambar 11.6 Tempe terbuat dari kacang kedelai

- Kertas berasal dari serat kayu.
- Tempe terbuat dari kacang kedelai.

Info Sains



Gambar 11.7 Lembaran papirus

Orang Mesir mengembangkan tulisan yang berbentuk gambar. Tulisan ini disebut hieroglif. Orang Mesir kuno menulis tulisan ini di atas lembaran papirus. Papirus adalah sejenis kertas yang terbuat dari alang-alang.

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 11.B

Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok di rumah!

Memasak nasi

Alat dan bahan

1. beras
2. air
3. panci
4. dandang

5. kompor
6. centong nasi

Cara kerja

1. Cucilah beras dengan air mengalir sebanyak dua kali!
2. Masukkan air sampai setinggi satu ruas jari di atas permukaan beras!
3. Letakkan panci berisi beras dan air di atas api kompor!
4. Setelah mendidih, aduklah hingga airnya mengering! Saat mengaduk, perkecil api kompor!
5. Setelah kering, pindahkan nasi yang setengah matang ke dandang yang telah diisi air! Kukuslah hingga nasi matang!



Mari Berpikir

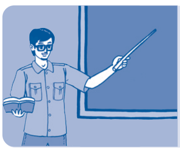
1. Tuliskan bahan baku pembuatan kertas!
2. Apa langkah awal pembuatan kertas?
3. Apa bahan lain yang ditambahkan pada kacang kedelai untuk membuat tempe?
4. Tuliskan tiga contoh sumber daya alam yang dapat langsung dikonsumsi!
5. Tuliskan tiga contoh sumber daya alam yang harus diolah sebelum dikonsumsi!

C. Dampak Pengambilan Bahan Alam terhadap Pelestarian Lingkungan

Sumber daya alam harus dimanfaatkan secara bijaksana. Pengambilan sumber daya alam yang berlebihan dapat menimbulkan kerusakan lingkungan. Meskipun sumber daya alam ada yang dapat diperbarui, tetapi tetap saja kita harus memanfaatkannya secara bijaksana.

Kayu banyak digunakan untuk membuat rumah dan gedung. Untuk mendapatkan kayu, pohon harus ditebang. Tindakan ini tidak akan merusak hutan, jika disertai dengan tindakan pelestarian hutan. Setiap kali menebang kayu harus disertai dengan penanaman kembali. Dengan begitu, jenis pohon tersebut akan tetap lestari dan tidak punah atau habis.

Berbagai barang tambang pun jangan diambil secara berlebihan. Hal ini dapat menyebabkan keseimbangan ekosistem menjadi tidak stabil. Selain itu, pengambilan secara besar-besaran dapat menyebabkan persediaan bahan tambang tersebut habis.



Sumber daya alam harus dimanfaatkan secara bijaksana.

Info Sains



Gambar 11.8 Daur ulang kertas

Daur ulang adalah salah satu cara untuk mempertahankan sumber daya alam. Daur ulang adalah pemrosesan kembali bahan yang pernah dipakai. Contoh bahan yang bisa didaur ulang adalah kaca, logam, plastik, dan kertas. Daur ulang juga mengurangi sampah, polusi, dan menghemat energi.

Sumber: Microsoft Student, 2007

Kegiatan 11.C

Kumpulkanlah informasi tentang berbagai organisasi yang peduli terhadap kelestarian lingkungan! Cari tahu tentang kegiatan yang dilakukan organisasi tersebut! Tulislah di buku tugasmu dan kumpulkan kepada gurumu untuk dinilai!

Mari Berpikir

1. Mengapa kita harus menggunakan sumber daya alam secara bijaksana?
2. Kita membutuhkan kertas untuk menulis. Untuk membuat kertas, kita harus menebang pohon. Bagaimana caranya agar hutan tidak gundul?
3. Apa yang dimaksud dengan sistem tebang pilih?
4. Apa akibat pengambilan barang tambang secara berlebihan?
5. Persediaan minyak bumi sangat terbatas. Apa upaya yang dilakukan manusia untuk mengatasi masalah ini?

Rangkuman

a. Segala sesuatu yang ada di sekitar kita dan kita butuhkan disebut sumber daya alam.
b. Sumber daya alam terdiri dari hewan, tumbuhan, air, tanah, udara, cahaya matahari, minyak bumi, batu bara, dan barang tambang.
c. Sumber daya alam yang dapat diperbarui adalah sumber daya alam yang tidak akan habis dan tersedia sepanjang masa.
d. Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui adalah sumber daya alam yang ketersediaannya terbatas.
e. Sumber daya alam dimanfaatkan manusia sebagai bahan pangan, bahan sandang, peralatan rumah tangga, produk kesehatan, bahan bangunan, dan bahan bakar.
f. Sumber daya alam ada yang bisa langsung digunakan dan ada yang harus diolah dahulu.
g. Kertas berasal dari serat kayu. Untuk membuat kertas, potongan kayu dibuat menjadi bubur kayu dan digilas menjadi kertas.
h. Tempe terbuat dari kacang kedelai yang dicampur dengan ragi.
i. Penebangan kayu di hutan harus disertai dengan penanaman kembali.
j. Pengambilan barang tambang sebaiknya tidak dilakukan secara berlebihan.

Pelatihan 11

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Sumber daya alam adalah ....
   a. segala sesuatu yang ada di alam dan kita butuhkan
   b. segala sesuatu yang ada di alam
   c. segala sesuatu yang ada di rumah kita
   d. segala sesuatu yang ada di hutan
2. Manfaat ulat sutra bagi manusia adalah ....
   a. menghasilkan serat kayu
   b. merusak daun
   c. menghasilkan serat sutra
   d. sebagai bahan pangan
3. Contoh sumber daya alam yang dapat diperbarui adalah ....
   a. emas   c. gas alam
   b. perak   d. hewan
4. Di bawah ini adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, *kecuali* ....
   a. air   c. batu bara
   b. minyak bumi   d. besi
5. Hewan sangat berguna bagi manusia karena dimanfaatkan sebagai ....
   a. bahan listrik   c. bahan bangunan
   b. bahan makanan   d. perabotan rumah tangga
6. Minyak bumi harus dihemat penggunaannya karena ....
   a. tersedia sepanjang masa
   b. jumlahnya banyak
   c. persediaannya terbatas
   d. persediaannya tidak terbatas
7. Jenis tumbuhan yang termasuk obat-obatan adalah ....
   a. semangka   c. bayam
   b. kumis kucing   d. padi

8. Nasi berasal dari tanaman ....
   a. singkong
   b. kacang hijau
   c. padi
   d. gandum
9. Agar hutan tetap lestari, penebangan pohon harus disertai dengan ....
   a. pembakaran hutan
   b. penanaman kembali
   c. penyemprotan hama
   d. pemanenan
10. Hutan yang gundul disebabkan oleh ....
    a. penebangan pohon secara liar
    b. pemungutan ranting-ranting
    c. datangnya hujan
    d. adanya erosi

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Udang dimanfaatkan untuk ....
2. Rotan dimanfaatkan untuk ....
3. Bahan pakaian terbuat dari ....
4. Kerangka rumah atau gedung biasanya terbuat dari ....
5. Pemrosesan kembali bahan yang pernah dipakai disebut ....
6. Ikan mengandung … sehingga baik untuk pertumbuhan.
7. Ulat sutra dimanfaatkan manusia sebagai bahan ....
8. Pada pembuatan kertas, bubur kayu merupakan ....
9. Kayu berguna untuk ....
10. Sampah organik bisa kita olah menjadi ....

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Mengapa kita harus menghemat sumber daya alam yang ada di bumi ini?
2. Indonesia merupakan negara yang terkenal akan kekayaan alamnya. Seharusnya Indonesia menjadi negara yang kaya. Namun, ternyata masih banyak masyarakat Indonesia yang miskin dan kelaparan. Menurutmu, mengapa hal tersebut dapat terjadi?
3. Sekarang ini banyak terjadi kebakaran hutan yang terjadi di berbagai daerah. Menurutmu apa akibat dari kebakaran hutan tersebut?
4. Mengapa kita tidak boleh membuang sampah sembarangan?
5. Mengapa kita harus menanam kembali pohon yang sudah ditebang?

Pelatihan Akhir Semester 2

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Jika paku dimasukkan ke dalam air, maka akan tenggelam. Hal ini karena ....
   a. paku tidak bisa mengapung di air
   b. paku tidak mendapatkan gaya tekan ke atas
   c. paku terbuat dari logam
   d. gaya tekan ke atas pada paku lebih kecil dari berat paku
2. Gaya tekan ke atas dipengaruhi oleh ....
   a. ukuran benda
   b. luas permukaan benda
   c. berat benda
   d. jenis benda
3. 

   Perhatikan gambar di samping ini!
   Gambar tersebut menunjukkan bahwa gaya dapat ....
   a. mengubah bentuk benda
   b. mengubah arah gerak benda
   c. membuat benda diam menjadi bergerak
   d. membuat benda bergerak menjadi diam
4. Becak yang bergerak dapat berhenti jika direm. Hal ini menunjukkan bahwa gaya dapat ....
   a. mengubah bentuk benda
   b. mengubah arah benda
   c. membuat benda diam menjadi bergerak
   d. membuat benda bergerak menjadi diam
5. Apabila kita menggosok-gosokkan ranting-ranting yang kering, maka dapat menghasilkan ....
   a. listrik c. es
   b. bunyi d. api
6. Kelelawar dapat mengeluarkan dan mendengarkan bunyi ....
   a. audiosonik c. monosonik
   b. ultrasonik d. infrasonik
7. Di bawah ini merupakan energi alternatif, *kecuali* ....
   a. bioetanol c. energi matahari
   b. minyak jarak d. minyak bumi

8. Benda-benda di bawah ini menggunakan energi angin, *kecuali* ....
   a. kincir angin
   b. kapal layar
   c. layang-layang
   d. sepeda
9. Pasang naik air laut disebabkan oleh ....
   a. gaya gravitasi matahari
   b. gaya gravitasi bulan
   c. gaya gravitasi bintang
   d. gaya gravitasi planet
10. Bulan yang berbentuk bulat penuh disebut ....
    a. bulan mati
    b. bulan lonjong
    c. bulan purnama
    d. bulan sabit
11. Matahari terbit di sebelah ....
    a. barat
    b. timur
    c. utara
    d. selatan
12. Pengaruh revolusi bumi yaitu ....
    a. pasang surut air laut
    b. pergantian musim
    c. pergantian siang dan malam
    d. perubahan bentuk bulan
13. Pengikisan pantai oleh air laut disebut ....
    a. reboisasi
    b. korasi
    c. erosi
    d. abrasi
14. Lahan miring yang tidak ditanami tumbuhan dapat mengalami ....
    a. longsor
    b. tornado
    c. banjir
    d. abrasi
15. Angin ribut yang membentuk pusaran seperti spiral di Amerika Serikat disebut ....
    a. angin bahorok
    b. angin tornado
    c. angin brubu
    d. angin gending
16. Pencegahan abrasi dapat dilakukan dengan cara ....
    a. menambah volume pasir
    b. menanam pohon bakau
    c. mencabuti rumput liar
    d. menghancurkan terumbu karang
17. Agar hutan tetap lestari, penebangan pohon harus disertai dengan ....
    a. pembakaran hutan
    b. penanaman kembali
    c. penyemprotan hama
    d. pemanenan

18. Sumber daya alam adalah ....
    a. segala sesuatu yang ada di alam dan kita butuhkan
    b. segala sesuatu yang ada di alam
    c. segala sesuatu yang ada di rumah kita
    d. segala sesuatu yang ada di hutan
19. Berikut ini adalah upaya menghemat sumber daya alam ....
    a. daur ulang
    b. menebang pohon
    c. membakar hutan
    d. menangkap ikan di laut
20. Bahan baku pembuatan tempe adalah ....
    a. kacang tanah
    b. kacang hijau
    c. kacang kedelai
    d. kacang mede

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

1. Gaya dapat berupa …dan ....
2. Ketika kita melemparkan batu ke dalam kolam, maka batu akan ....
3. Frekuensi bunyi yang dapat didengar manusia adalah ....
4. Bunyi yang teratur disebut ....
5. Ukuran bintang terlihat sangat kecil karena ....
6. Bulan melakukan revolusi terhadap … dan ....
7. Abrasi menyebabkan ... dan ....
8. Angin darat bertiup saat ....
9. Bahan yang dapat didaur ulang yaitu ..., ..., ..., dan ....
10. Kunyit, temu lawak, dan jahe dimanfaatkan untuk ....

C. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

1. Mengapa kita harus menghemat sumber daya alam yang ada di bumi ini?
2. Mengapa bentuk bulan selalu berubah-ubah?
3. Berilah contoh yang menunjukkan gaya dapat mengubah gerak benda!
4. Apakah tujuan dari penggunaan energi alternatif?
5. Tuliskan manfaat hujan bagi kehidupan di bumi!

Daftar Istilah

alternatif	:	pilihan di antara dua atau beberapa kemungkinan
amplitudo	:	simpangan yang paling jauh dari titik keseimbangan pada getaran
audiosonik	:	bunyi yang berfrekuensi antara 20 sampai 20.000 getaran per detik (hertz)
daya akomodasi	:	kemampuan lensa mencembung dan memipih
ekdisis	:	pergantian kulit pada hewan
ekosistem	:	suatu komunitas dengan lingkungan fisiknya
fotosintesis	:	proses pembuatan makanan pada tumbuhan yang terjadi di daun
frekuensi	:	jumlah getaran gelombang bunyi per detik
hormon	:	zat yang dibentuk oleh bagian tubuh tertentu dalam jumlah kecil dan dibawa ke bagian tubuh lainnya serta mempunyai pengaruh khas
imago	:	tahap dewasa pada hewan yang mengalami metamorfosis
infrasonik	:	bunyi yang berfrekuensi kurang dari 20 getaran per detik (hertz)
kifosis	:	kelainan bentuk tulang belakang yang membengkok ke belakang
klorofil	:	zat hijau daun yang berguna untuk proses fotosintesis
lordosis	:	kelainan bentuk tulang belakang yang membengkok ke depan
nimfa	:	hewan yang baru keluar dari telurnya dan belum dewasa pada hewan yang mengalami metamorfosis tidak sempurna (larva)
nuklir	:	berhubungan dengan atau menggunakan inti atau energi atom
osteoporosis	:	pengeroposan tulang karena kekurangan kalsium
otot	:	jaringan kenyal dalam tubuh manusia dan hewan yang berfungsi menggerakkan organ tubuh
pupa	:	fase istirahat dalam perkembangan hewan yang mengalami metamorfosis sempurna (kepompong)
radiasi	:	pemancaran gelombang yang membawa tenaga melalui ruang atau zat perantara
rematik	:	penyakit tulang yang ditandai rasa nyeri di daerah persendian
rontgen	:	alat potret yang menggunakan sinar X yang dapat menembus bagian-bagian dalam tubuh
saluran eustachius	:	saluran yang menghubungkan telinga dengan hidung dan tenggorokan
sel	:	bagian atau bentuk terkecil dari organisme
skoliosis	:	kelainan bentuk tulang yang membengkok ke samping
spidometer	:	alat untuk mengukur kecepatan kendaraan
spiral	:	lilitan atau pilinan
stomata	:	celah atau lubang yang terdapat di permukaan daun dan berfungsi sebagai tempat keluar masuknya udara
tumbuhan inang	:	tumbuhan yang ditumpangi oleh tumbuhan lain
ultrasonik	:	bunyi yang berfrekuensi lebih dari 20.000 getaran per detik (hertz)

Daftar Sumber

Adi Yudianto, Suroso, dkk. 2003. *Ensiklopedi Sains dan Kehidupan*. Jakarta: CV. Tarity Samudra Berlian.

Adi Yudianto, Suroso. 1992. *Mengerti Morfologi Tumbuhan*. Bandung: Tarsito.

Brewer, Sarah. 1997. *Fakta Tubuh*. Jakarta: Erlangga.

BSNP. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI*. Jakarta: Depdiknas.

Campbell, N. A., Reece, J. B., Mitchell, L.G. 1999. *BIOLOGI.* Jakarta: Penerbit Erlangga.

http://fajarf.files.wordpress.com/2007/10/tempe.jpg

http://plant-disease.ippc.orst.edu/plant_images/StrawberryRootLesion.JPG

http://purecontemporary.blogs.com/photos/uncategorized/melting_chocolate.jpg

http://rawfed.com/myths/bearskul.jpg

http://schools.moe.edu.sg/CONCORDPS/LivingClassroom/images/resctr/vege_pandan.jpg

http://tamaneden100.files.wordpress.com/2007/12/dsc02168.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Tongue.agr.jpg/250px-Tongue.agr.jpg

http://www.bainfokomsumut.go.id/images/hutan2.jpg

http://www.bi.go.id/sipuk/images/kedelai.gif

http://www.chateaustone.com/brick-fireplace-designs/brickfireplace-after2.jpg

http://www.cookingforengineers.com/pics/640/DSC_3735_crop.jpg

http://www.dkimages.com/discover/previews/947/55096669.JPG

http://www.earthcare.com.au/images/betel_leaves.jpg

http://www.geocities.com/omimachifuri/cassava_leaves.jpg

http://www.indianchimneyfarm.com/photos/ChickenHordeEatingCake.jpg

http://www.indomedia.com/intisari/1998/maret/images/solar2.jpg

http://www.indomedia.com/intisari/1998/november/images/jambu1.jpg

http://www.kutaikartanegara.com/gallery/wargakutai/mainbola.jpg

http://www.pertani.com/images/Benih/KANGKUNG%20copy.gif

http://www.ubcbotanicalgarden.org/potd/pinus_ponderosa.jpg

Mader, Sylvia S..1985. *Inquiry into Life Fourth Edition*. Iowa: Wm. C. Brown Publishers.

Mercer, Ian. 2006. *Seri Life Skill Lingkungan Hidup: Minyak dan Lingkungan*. Bandung: Pakar Raya.

Microsoft Corporation. 2007. *Microsoft Encarta Kids 2007.*

Microsoft Corporation. 2007. *Microsoft Student 2007.*

Parker, Steve. 2004. *Human Body*. Bardfield: Grolier.

Pollock, Steve. 2001. *Jendela IPTEK Jilid 10: Ekologi*. Jakarta: Balai Pustaka.

Semiawan, Conny R. 2004. *Ensiklopedi Populer Anak: Jilid 1-6*. Jakarta: PT Ichtiar Baru Van Hoeve.

Watts, Franklin. 2006. *Seri Life Skill Lingkungan Hidup: Kaca dan Lingkungan*. Bandung: Pakar Raya.

Whyman, Karthryn. 2006. *Seri Life Skill Lingkungan Hidup: Plastik dan Lingkungan*. Bandung: Pakar Raya.

Whyman, Karthyn. 2006. *Seri Life Skill Lingkungan Hidup: Logam dan Lingkungan*. Bandung: Pakar Raya.

Kunci Jawaban Pelatihan

Pelatihan 1

A. Pilihan Ganda

2. b
4. d
6. d
8. d
10. d

B. Isian Singkat

2. membentuk tubuh
4. 12
6. tulang pinggul dan tulang kemaluan
8. tulang leher pertama dan kedua
10. sikap duduk yang benar

C. Essay

2. Tulang belakang berfungsi sebagai sumbu tubuh.
4. Tengkorak bayi belum sekeras tengkorak dewasa. Karena tengkorak bayi belum berkembang sempurna.

Pelatihan 2

A. Pilihan Ganda

2. b
4. d
6. a
8. b
10. b

B. Isian Singkat

2. kotoran yang masuk ke mata
4. dermis
6. C dan E
8. pupil
10. menahan keringat agar tidak masuk ke mata

C. Essay

2. Alis, kelopak, bulu mata, kornea, sklera, iris, pupil, lensa, badan bening, retina, dan saraf-saraf penglihatan.
4. Pendengaran kita akan terganggu, bahkan dapat mengakibatkan tuli.

Pelatihan 3

A. Pilihan Ganda

2. d
4. a
6. a
8. c
10. b

B. Isian Singkat

2. penyerbukan
4. sejajar
6. kelopak
8. batang
10. kangkung

C. Essay

2. - Menyerap air dan unsur hara yang terdapat di dalam tanah.
   - Menyokong tumbuhan sehingga dapat berdiri tegak.
4. Akar serabut adalah akar yang ukurannya sama dan tumbuh ke segala arah. Adapun akar tunggang adalah akar yang terdiri atas akar utama dan cabang akar.

Pelatihan 4

A. Pilihan Ganda

2. c
4. c
6. d
8. d
10. c

B. Isian Singkat

2. karnivor
4. kupu-kupu dan katak
6. tidak sempurna
8. metamorfosis
10. bertelur

C. Essay

2. Bentuk dewasa hewan yang mengalami metamorfosis sempurna sangat berbeda dengan bentuknya sewaktu menetas. Sedangkan bentuk dewasa hewan yang mengalami metamorfosis tidak sempurna tidak terlalu berbeda dengan bentuknya sewaktu menetas.
4. Karena hewan karnivor lebih sering menggunakan gigi seri dan taringnya untuk menyobek makanannya.

Pelatihan 5

A. Pilihan Ganda

2. b
4. a
6. b

8. a
10. d

B. Isian Singkat
2. fotosintesis
4. tempat hidupnya
6. fotosintesis
8. hewan herbivor
10. produsen

C. Essay
2. Jika di bumi tidak ada tumbuhan, maka manusia dan hewan tidak dapat bertahan hidup.
4. Pada simbiosis komensalisme tidak ada pihak yang dirugikan, sedangkan pada simbiosis parasitisme ada pihak yang dirugikan.

Pelatihan 6

A. Pilihan Ganda
2. d
4. c
6. b
8. c
10. b

B. Isian Singkat
2. menyublim
4. kertas
6. membeku
8. plastik
10. kain

C. Essay
2. Perubahan wujud benda disebabkan oleh perubahan suhu lingkungan.
4. Balon yang ditiup akan mengembang.

Pelatihan 7

A. Pilihan Ganda
2. c
4. b
6. d
8. d
10. a

B. Isian Singkat
2. tarikan
4. diam
6. gaya tekan ke atas
8. mengapung
10. dorong

C. Essay
2. Besar gaya tekan ke atas dan berat benda.
4. Perahu nelayan bisa terapung.

Pelatihan 8

A. Pilihan Ganda
2. d
4. a
6. d
8. b
10. b

B. Isian Singkat
2. tinggi nada yang dihasilkan
4. getaran
6. nada
8. sel surya
10. radiasi nuklir

C. Essay
2. Menggosok-gosokkan kedua tangan yang kering, lalu menempelkannya pada bagian yang dingin.
4. Karena antara minyak jarak dan solar hanya terdapat sedikit perbedaan.

Pelatihan 9

A. Pilihan Ganda
2. a
4. c
6. b
8. b
10. c

B. Isian Singkat
2. rotasi bumi
4. letaknya sangat jauh dari bumi
6. salah satu belahan bumi menghadap ke matahari
8. Bima Sakti
10. bumi dan matahari

C. Essay
2. Ada belahan bumi yang hanya mengalami siang saja, sedangkan belahan bumi lainnya hanya mengalami malam saja.
4. Karena bulan hanya memantulkan cahaya matahari. Bulan tidak menghasilkan cahaya sendiri karena bulan bukan bintang.

Pelatihan 10

A. Pilihan Ganda

2. c
4. c
6. b
8. b
10. b

B. Isian Singkat

2. angin laut
4. korasi
6. banjir
8. memecah gelombang air laut
10. bahorok

C. Essay

2. Ekosistem di hutan menjadi rusak, hewan-hewan kehilangan tempat tinggal, erosi, longsor, dan banjir.
4. Angin darat membantu nelayan pergi melaut saat malam hari. Angin laut membantu nelayan kembali ke darat saat siang hari.

Pelatihan 11

A. Pilihan Ganda

2. c
4. a
6. c
8. c
10. a

B. Isian Singkat

2. bahan perabotan rumah tangga
4. besi
6. protein
8. potongan kayu yang dicampur dengan air dan kertas bekas
10. kompos

C. Essay

2. Karena Indonesia masih belum bisa mengolah sumber daya alamnya dengan baik. Indonesia masih kekurangan teknologi dan tenaga ahli untuk mengolah sumber daya alam tersebut.
4. Sampah-sampah dapat menyumbat saluran air. Jika saluran air tersumbat, maka dapat menimbulkan banjir saat hujan turun.

Kunci Jawaban Pelatihan Akhir Semester

Pelatihan Akhir Semester 1

A. Pilihan Ganda

2.	c	12.	d
4.	b	14.	d
6.	d	16.	c
8.	a	18.	b
10.	c	20.	b

B. Isian Singkat

2. tulang leher pertama dan kedua
4. kornea
6. mahkota
8. katak dan kupu-kupu
10. menyublim

C. Essay

2. Tulang kita akan sehat dan kuat.
4. Membaca buku di tempat yang terang, tidak membaca dan menonton televisi pada jarak yang dekat, dan memakan makanan yang sehat dan bergizi seimbang.

Pelatihan Akhir Semester 2

A. Pilihan Ganda

2.	b	12.	b
4.	d	14.	a
6.	b	16.	b
8.	d	18.	a
10.	c	20.	c

B. Isian Singkat

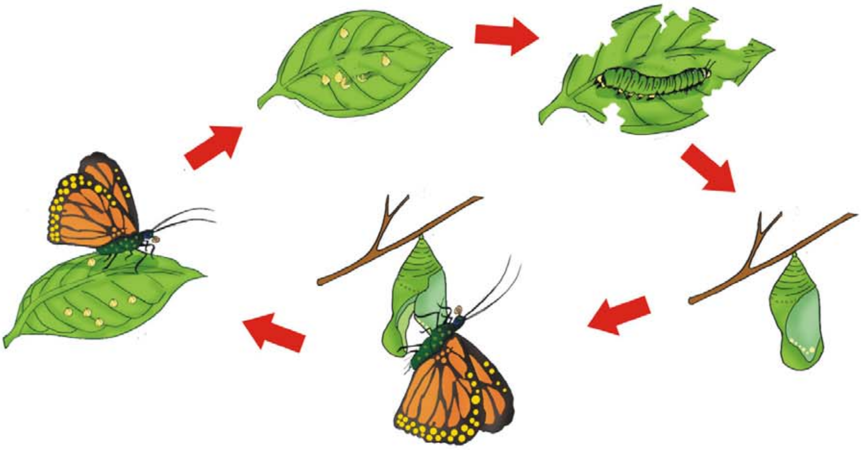
2. tenggelam
4. nada
6. bumi dan matahari
8. malam hari
10. bahan obat

C. Essay

2. Karena bulan berputar pada porosnya sambil mengelilingi bumi dan matahari. Akibatnya, posisi bulan selalu berubah terhadap matahari dan bulan.
4. Untuk menghemat persediaan sumber energi di bumi.

Setiap makhluk hidup mengalami suatu daur hidup. Daur hidup ada yang disertai dengan perubahan bentuk dan ada pula yang tidak. Daur hidup yang disertai dengan perubahan bentuk disebut metamorfosis. Kupu-kupu merupakan contoh hewan yang mengalami metamorfosis.

Kupu-kupu berkembang biak dengan cara bertelur. Telur kupu-kupu akan menetas menghasilkan ulat. Ulat memakan daun-daun. Ulat lalu berubah menjadi pupa atau kepompong. Bentuk pupa adalah masa istirahat dan persiapan bagi kupu-kupu sebelum menjadi dewasa. Setelah cukup waktu, pupa berubah menjadi kupu-kupu dewasa.



Ingin tahu lebih banyak tentang daur hidup makhluk hidup? Kamu bisa mengetahuinya dengan membaca buku ini. Selain itu, masih banyak ilmu dan informasi menarik lainnya yang dapat kamu peroleh. Selamat membaca!

ISBN 978-979-068-577-2 (no jld lengkap)
ISBN 978-979-068-586-4

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor: 81 Tahun 2008 Tanggal 11 Desember 2008 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran.

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp10.651,-

